re

radioelektronik

10 '86

miesięcznik
elektroników
radioamatorów
i krótkofalowców

WYDAWNICTWO NOT SIGMA

PL ISSN 0137-6802

OGŁOSZENIA

Za treść ogłoszeń, ani za rzetelność zawartych w nich ofert, Redakcja nie ponosi żadnej odpowiedzialności. Ogłoszenia wyłącznie drobne (do 50 słów) w cenie 30 zł za słowo, przyjmuje dział Ogłoszeń i Reklamy WCiKT SIGMA, ul. Świętojerska 5/7, 00-236, Warszawa, tel. 31-93-65.



Radioelektronik

PAŹDZIERNIK 1986 • ROCZNIK XXXVII (89)

Czasopismo wydawane przy współpracy STOWARZYSZENIA ELEKTRYKÓW POLSKICH

10 '86

Adres redakcji: ul. Nowowiejska 1, 00-643 Warszawa. Tel. 25-29-85

SIGMA — *WYDAWNICTWO CZASOPISM i KSIĄŻEK TECHNICZNYCH*
Przedsiębiorstwo Naczelnej Organizacji Technicznej

Prenumerata: kwartalna 195 zł, półroczna 390, roczna 780 zł. Informacji o warunkach prenumeraty udzielają miejscowe oddziały RSW „Prasa-Książka-Ruch" oraz urzędy pocztowe.



Druk: Zakłady Graficzne „Dom Słowa Polskiego" w Warszawie. Zam. 2726/CD/86. Nakład 200 000 egz. Ark. druk. 4,5. Cena 60 zł. Skład techniką fotograficzną w Drukarni im. Rewolucji Październikowej. Zam. 2797/CD. Numer zamknięto 22.09.1986. P-78.

35-lecie Zakładów Radiowych im. M. Kasprzaka w Warszawie. Otwarcie tych Zakładów nastąpiło w dniu 21 lipca 1951 r. W okresie swej działalności ZRK wytwarzały sprzęt powszechnego użytku oraz sprzęt profesjonalny. W latach 1951—1953 produkowały one, na licencji szwedzkiej, dobry odbiornik radiofoniczny „Aga". W latach 1958–1959 produkowano pierwsze w kraju magnetofony „Melodia" oraz radioodbiorniki samochodowe. Od 1968 r. ZRK specjalizują się w produkcji magnetofonów szpulowych i kasetowych oraz radiomagnetofonów. W 1982 r. rozpoczęto produkcję magnetofonów kasetowych wyższej klasy, przeznaczonych do elektroakustycznych zestawów wieżowych. W programie produkcyjnym ZRK znajdowały się również magnetowidy. W okresie dotychczasowej swej działalności Zakłady wyprodukowały:
— 3715000 odbiorników radiofonicznych,
— 6756000 różnego rodzaju magnetofonów,
— 3470000 radiomagnetofonów,
— 7000 magnetowidów.

Od 1960 r. ZRK są eksporterem sprzętu powszechnego użytku. Głównymi odbiorcami są: NRD, CSRS, WRL, Rumunia, RFN, Francja, Jugosławia i Holandia. Z wielu zakładami i firmami wymienionych krajów realizowana była współpraca i kooperacja. Z filii ZRK powstały Zakłady Produkcji Magnetofonów w Lubartowie, a na bazie Zakładu Doświadczalnego utworzono Zakład Budowy Urządzeń Technologicznych „Unitra-Elmasz.

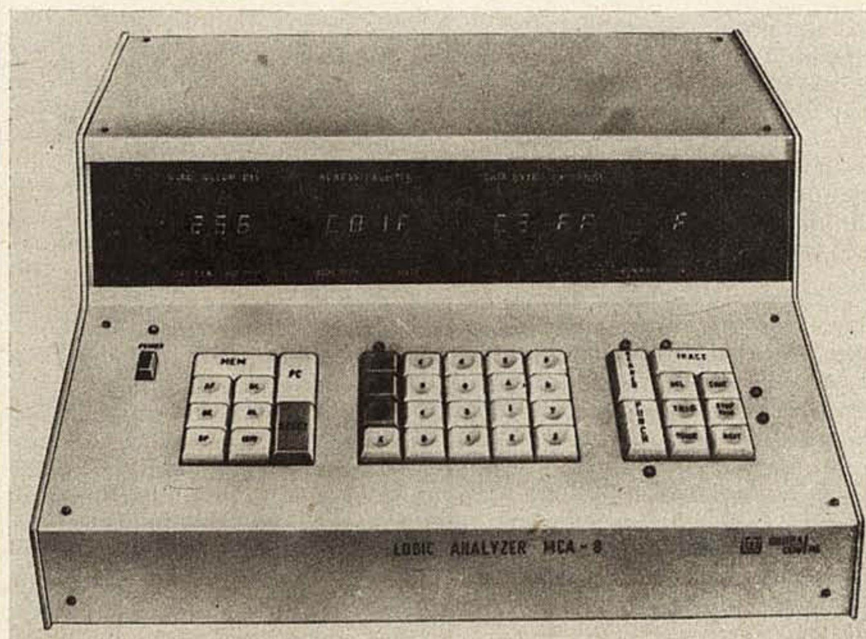
Nowy analizator stanów logicznych. W zakładach Urządzeń do Montażu Podzespołów Elektronicznych w Szczytnie jest wdrażany do produkcji, opracowany w Przemysłowym Instytucie Elektroniki w Warszawie, specjalizowany analizator stanów logicznych (fot. obok) systemów mikroprocesorowych opartych na mikroprocesorach 8080 i 8085. Pierwsze egzemplarze wyprodukowano w 1985 r. Połączenie przyrządu z badanym systemem odbywa się za pomocą złącza diagnostycznego (złącze szufladowe 50-stykowe). Oprócz funkcji standardowych, charakterystycznych dla analizatorów tej klasy, przyrząd umożliwia realizację dodatkowych funkcji, takich jak:
— zerowanie badanego systemu
— skok pod wybrany adres
— zatrzymanie działania na wybranym adresie, danej lub sygnale dodatkowym
— pracę krokową i ciągłą z rejestracją stanu wszystkich linii systemu do 256. kroków wstecz
— dekodowanie rodzaju cyklu
— zatrzymanie działania z opóźnieniem (do 256. kroków) lub z krotnością (do 256. razy) pojawianie się warunku zatrzymania
— modyfikację zawartości pamięci typu RAM w kodzie binarnym i heksadecymalnym
— podgląd i modyfikację zawartości rejestrów
— wczytanie programu do pamięci typu RAM w formacie binarnym i heksadecymalnym z czytnika oraz zapisanie fragmentu programu na taśmie papierowej.

Wykorzystanie niektórych funkcji analizatora możliwe jest tylko w wypadku doprowadzenia do układów pamięci i współpracy z urządzeniami zewnętrznymi badanego systemu, dodatkowego sygnału $\overline{\text{MID}}$ generowanego przez analizator oraz wytworzenie sygnału potwierdzenia $\overline{\text{MIDA}}$. Omawiany analizator jest nową wersją przyrządu wykonanego i wykorzystywanego w PIE po raz pierwszy w 1980 r.

Intel 80386. Ponad 6 mln dolarów przeznaczyło 40 amerykańskich firm komputerowych na opracowanie oprogramowania aplikacyjnego dla 32-bitowego mikroprocesora iAPX 386 (Intel 80386). I tak, np. firma Wang zamierza zastosować mikroprocesor 80386 w terminalowych systemach przetwarzania danych, MAD Intelligent Systems w nowej generacji bazowych systemów mikrokomputerowych, McDonnel-Douglas w lotniczych symulatorach treningowych, natomiast Compaq w mikrokomputerach przenośnych.

UNIX System V/386. W rok po wprowadzeniu na rynek systemu operacyjnego UNIX System V/286 — implementacja dla 16-bitowego mikroprocesora 80286 (iAPX 286), Intel i AT&T podjęły prace badawcze nad implementacją UNIX V na 32-bitowym mikroprocesorze 80386. Jedną z istotnych zalet nowej wersji UNIX System V/386 jest nożliwość wykorzystania istniejącego oprogramowania dla mikroprocesora 8086.

Pierwszy europejski mikroprocesor 16-bitowy. System mikroprocesorowy F100 firmy Ferranti Electronic Ltd (W. Brytania) jest pierwszym, w pełni oryginalnym systemem 16-bitowym, zaprojektowanym i wykonanym w Europie. W skład systemu wchodzą: 16-bitowy mikroprocesor F100-L (153 instrukcje), generator impulsów zegarowych (ZN 1001), układ mnożąco-dzielący (F101-L), układy sprzęgające: F111-L (Control Interface) i F112-L (Data Interface), układy sterowania pamięci: F113-L (High Speed Interface) i F114-L (Medium Speed Low Power Interface), układy przerwań wektoryzowanych do pracy w czasie rzeczywistym: F115-L i F117-L. Dostępna jest także cienkowarstwowa wersja hybrydowa (FBH5092) w obudowie 64-pin.



CLCC, złożona z układów: F100-L, F101-L, dwóch F112-L oraz układu generacji impulsów zegarowych, przeznaczona do zastosowań w układach o wysokim stopniu miniaturyzacji.

■ **Photophone.** Biurowy wideotelefon (Photophone) firmy Data Corporation (USA) umożliwia przesyłanie przez standardowy tor telefoniczny nie tylko fonii, lecz także i obrazu. System ten jest oparty na mikroprocesorze 80188 i składa się z jednostki centralnej, monitora o przekątnej 9 cali oraz kamery wideo. Obraz z kamery jest przetwarzany na postać cyfrową i zapisywany w pamięci RAM, a następnie przesyłany przez modem telefoniczny do odbiorcy, przy czym łączny czas rejestracji, transmisji i odtworzenia nie przekracza 5 sekund.

■ **Quick-Pulse Programming.** Nowy moduł iUP-FAST 27K-CON f-my Intel redukuje czas programowania pamięci EPROM 512 kb do zaledwie 30. s, tj. 120 razy w porównaniu z tradycyjnymi programatorami (step-by-step) i 6 razy w stastunku do tzw. metod programowania inteligentnego. Moduł wraz z oprogramowaniem (Quick-Pulse Programming Algorithm) może współpracować z programatorami pamięci EPROM f-my Intel, typu iUP-200A, iUP-201 oraz iUP-201A, a także może być dołączony do systemów Intellec Series III i IV.

■ **EPROM 1 Mb.** Firma Intel zamierza w najbliższym czasie wprowadzić na rynek pamięci o pojemności 1 Mbit wykonane w technologii HMOS II-E. Pamięci te będą wykonywane w trzech wersjach w obudowie CERDIP (ceramic dual in-line package), różniących się liczbą wyprowadzeń i architekturą wewnętrzną: 28-pin — organizacja stronicowa (8 stron po 16 kbajtów), kompatybilna z 27513: 32-pin — organizacja bajtowa (8 bitów × 128 kbajtów), kompatybilna z 27512: 40-pin — organizacja słowowa (64 k słów 16-bitowych), przeznaczona do systemów 16. i 32-bitowych, tj. 80286 i 80386.

■ **Membrana głośnikowa z drewna.** Na Uniwersytecie Gifu w Japonii opracowano głośnik mający membranę z drewna. Użyto drewna z pewnego gatunku drzew rosnących na Alasce. Membrana ma ok. 2 mm grubości i jest wzmocniona przyklejonymi listewkami. Odznacza się ona dobrymi własnościami, nie wykazując skłonności do odkształcania się wskutek szkodliwych drgań obwodowych i promieniowych. Planowana jest produkcja serii doświadczalnej głośników z takimi membranami.

■ **Szybkie roboty rozumiejące słowne rozkazy.** W znanych laboratoriach ATT-Bell (USA) są prowadzone prace w zakresie robotów „słyszących" i „widzących". Roboty te rozumieją już nie tylko rozkazy wydawane pojedynczymi słowami, lecz także całymi zdaniami. Ich szybkość reakcji na informację odbieraną czujnikami wizualnymi jest imponująca, potrafią bowiem złapać lecącą piłkę pingpongową.

■ **Amstrad — model PCW 8256.** Firma Amstrad prezentując zestaw PCW 8256 dokonała ogromnego obniżenia cen sprzętu komputerowego. Po raz pierwszy kompletny system komputerowy (zaprojektowany jako komputer edytorski, ale bez ograniczenia możliwości zastosowania do obliczeń naukowych i technicznych) można kupić za 399 ft. szt., tj. taniej od nowoczesnej elektrycznej maszyny do pisania. W skład PCW 8256 wchodzi: zielony monitor wyświetlający 90 × 32 znaki, drukarka oraz stacja 3-calowego dysku miękkiego wbudowana w monitor. PCW 8256 jest wyposażony w procesor Z80 z zegarem o częstotliwości 4 MHz, ma 256 kilobajtów pamięci RAM. Ponieważ Z80 adresuje bezpośrednio 64 kilobajty pamięci, pamięć RAM zestawu PCW 8256 jest zorganizowana w taki sposób, że dostęp bezpośredni jest do 61 kilobajtów, zaś pozostały obszar pracuje w trybie symulacji pamięci dyskowej. PCW 8256 pracuje z systemem operacyjnym CP (M Plus), CP (M 3.0). Oferowana jest również rozszerzona wersja Basica — Mallard BASIK, Logo oraz program Locoscript, który w połączeniu z klawiaturą zawierającą klawisze specjalne do prac edytorskich daje szerokie możliwości opracowywania i przetwarzania tekstów.

■ **Elektroniczna sonda do badań mózgu.** Rewelacją konferencji naukowej Stowarzyszenia Elektryków i Elektroników Amerykańskich IEEE, która odbyła się w Anaheim, stała się implantowana sonda wieloelektrodowa do badań mózgu, którą przedstawili amerykańscy naukowcy z Uniwersytetu Michigan Ann Arbor. Sonda służy do odbioru i wstępnego przetwarzania sygnałów z 10. neuronów w mózgu. Po raz pierwszy następuje więc bezpośrednie połączenie podstawowych biologicznych mikroelementów mózgu z elektroniczną półprzewodnikową strukturą krzemową. Sonda wykonana z krzemu umożliwia odbiór sygnałów z 10. punktów w mózgu rozmieszczonych na powierzchni ok. 20 × 50 mikronów. Sygnały te mają amplitudę 50...400 mikrowoltów i pasmo 100 Hz do 6 kHz. Cała sonda wraz ze strukturą monolityczną do wstępnego przetwarzania ma długość 3 milimetry. Układ przetwarzania zawiera 10-wejściowy multiplekser analogowy z rejestrem przesuwnym, sterowanym sygnałami zegarowymi. Opracowanie sondy otwiera nowe możliwości badania, a w przyszłości także leczenia mózgu.

■ **Atari 1040 ST.** Atari 1040 ST jest pierwszym komputerem, w którym jeden kilobajt pamięci kosztuje poniżej jednego dolara. Ma on 1024 kilobajty pamięci dynamicznej RAM i kosztuje 999 dol. wraz z monitorem monochromatycznym. Wyposażony jest w procesor Motorola 68000, pracujący z zegarem o częstotliwości 8 MHz. Ma wbudowaną stację $3\frac{1}{2}$-calowego dysku miękkiego o pojemności 720 kilobajtów. Grafika Atari 1040 ST może pracować w trzech trybach rozdzielczości: 640 × 400 punktów obrazu monochromatycznego, 320 × 200 przy 16.kolorach lub 640 × 200 przy 4. kolorach. W odróżnieniu od Atari 520 ST, który pracował z systemem operacyjnym TOS w pamięci RAM, Atari 1040 ST ma nową wersję tego systemu zapisaną w 192. kilobajtach pamięci ROM, co zwiększa szybkość jego działania. Pamięć dynamiczna RAM Atari 1040 ST składa się z 32.segmentów 256-kilobajtowych. Ponieważ układ sterujący pamięcią dynamiczną został zaprojektowany tak, że może sterować 32.segmentami o pojemności 1 megabajt każdy, firma Atari zapowiada rozbudowę pamięci komputera do pojemności 4 megabajtów pamięci dynamicznej RAM.

■ **Nowa rodzina układów CMOS.** Trzy wielkie firmy elektroniczne: Texas Instruments, Philips i Signetics podjęły wspólnie pracę nad nową rodziną układów logicznych CMOS. Przy wytwarzaniu tych układów będzie zastosowana jednomikronowa siatka litograficzna i nowy proces technologiczny nazwany EPIC (Enhance Performance Implemented CMOS). Nowe układy CMOS będą się charakteryzować szybkością działania, co najmniej trzykrotnie większą niż wszystkich dotychczas produkowanych układów CMOS. Maksymalna częstotliwość zegarowa będzie równa 150 MHz, a czas propagacji 3 ns. Dzięki temu układy nowej serii oznaczonej 54/74 AC staną się pod względem szybkości porównywalne z najszybszymi układami TTL (np. seria ALS — 4 ns). Rozszerzy to zakres zastosowania układów CMOS na dziedziny, w których dominowały tylko układy bipolarne. Nowe układy będą miały zwiększoną obciążalność wyjścia (do 24 mA) oraz lepszą odporność na ładunki elektrostatyczne. Do końca 1986 r. będzie produkowanych ok. 100 różnych typów tego rodzaju układów.

Akustyczne problemy hi-fi

Wąskim gardłem dalszego postępu w technice hi-fi stają się coraz bardziej odczuwalne problemy akustyczne i elektroakustyczne. W artykule przedstawiono najważniejsze z nich oraz podano niektóre sposoby ulepszenia instalacji elektroakustycznych hi-fi.

Załóżmy, że dysponujemy zestawem elektroakustycznym składającym się z płytofonu cyfrowego, bardzo wysokiej klasy wzmacniacza m.cz. oraz dwóch bardzo dobrych zespołów głośnikowych. Uważne przesłuchanie kilkunastu płyt cyfrowych doprowadzi nas do dwóch stwierdzeń o zasadniczym znaczeniu, a mianowicie:

- syntetycznie potraktowana jakość słuchanej muzyki różni się bardzo w zależności od nagrania;
- mimo bardzo wysokich parametrów zestawu urządzeń „soczystość" słuchanej w pomieszczeniu mieszkalnym muzyki oraz to, co nazywamy atmosferą akustyczną, nie mogą się równać z muzyką żywą w sali koncertowej lub nawet świetlicy czy auli szkolnej.

Czy można uzyskać lepszy wynik stosując jeszcze lepszy sprzęt, o mniejszych zniekształceniach, szerszym pasmie przenoszenia, mniejszych szumach itd.? Odpowiedź jest negatywna, bowiem korzyści będą znikomo małe lub żadne. Przyczyna leży w tym, że zastosowany sprzęt można uznać w zasadzie za idealny i sposobów polepszenia jakości audycji muzycznych, one są bowiem naszym celem, należy szukać w akustyce pomieszczenia odsłuchowego, optymalnym doborze zespołów głośnikowych do naszych potrzeb i gustów oraz ewentualnie w pewnych niekonwencjonalnych rozwiązaniach (odsłuch za pomocą czterech zespołów głośnikowych, zastosowania układów opóźniających itd.).

Zauważalne różnice jakościowe, występujące podczas słuchania zapisu różnych płyt, wskazują na to, że wiele można jeszcze zyskać przez doskonalenie artyzmu i techniki nagrań muzycznych. Jest to zadanie stojące przed firmami fonograficznymi. Wpływ słuchacza ogranicza się do możliwości wyboru i nabywania tylko pięknych, dobrze zrealizowanych nagrań.

W perspektywie można brać pod uwagę zmianę systemu stereofonii dwukanałowej na nowy, bardziej doskonały, system. Za taką próbę można uważać „szturm" na kwadrofonię przeprowadzony w latach 70. przez firmy japońskie. Z kilku przyczyn była to próba nieudana. Nie znaczy to, że sprawa nowego, doskonalszego systemu przesyłania i reprodukcji dźwięków przestrzennych jest już zamknięta.

PARAMETRY AKUSTYCZNE I ELEKTROAKUSTYCZNE

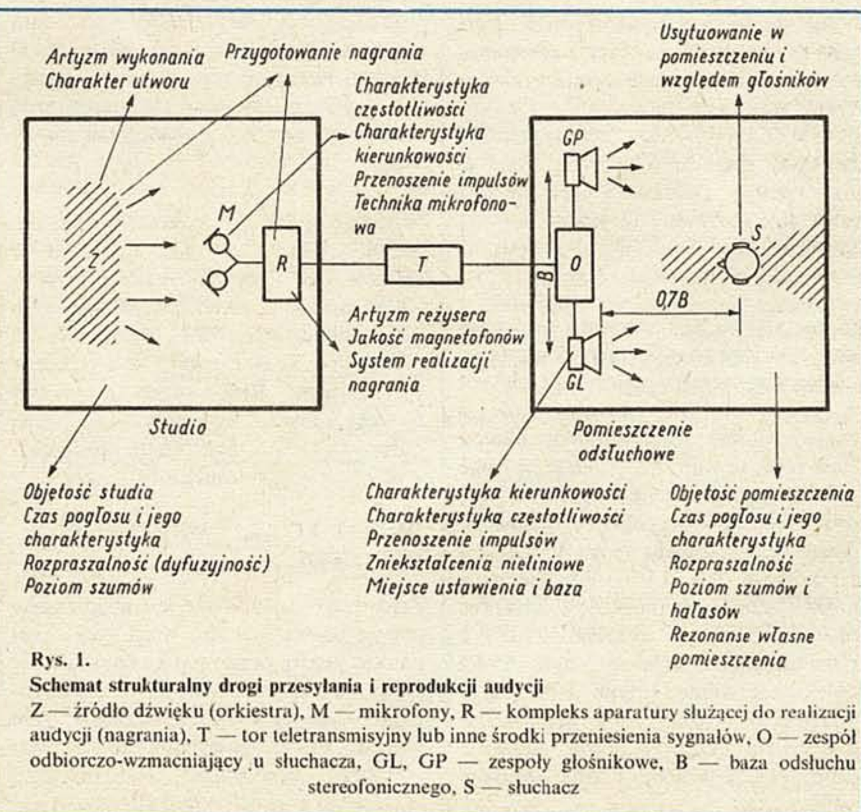
Na rys. 1 przedstawiono schematycznie drogę przesyłania audycji ze studia do słuchacza oraz wymieniono najważniejsze parametry akustyczne i elektroakustyczne. Pominięto parametry sprzętu, które są lub mogą być tak dobre, że nie wpływają wcale, bądź w istotny sposób na jakość transmisji. Dla uproszczenia, złożony arsenał środków technicznych, którymi dysponuje reżyser audycji, przedstawiono w postaci jednego mikrofonu stereofonicznego i jednego bloku urządzeń.

Opisanie rozmaitych współzależności wymienionych na rys. 1 parametrów z jakością odsłuchu audycji nie jest możliwe w krótkim artykule i musielibyśmy wniknąć w technikę przygotowania i nagrania audycji, co jest zagadnieniem trudnym i ściśle profesjonalnym. Rozpatrzmy więc tylko parametry wymienione po prawej stronie rysunku, na które słuchacz ma duży wpływ.

Przypomnijmy krótko, jak przebiegają zjawiska dźwiękowe w sali koncertowej, w odniesieniu do słuchacza.

Wprost od źródeł (instrumentów i śpiewaków) napływają dźwięki bezpośrednie. Za dźwiękiem bezpośrednim napływa kilka silnych odbić dźwięku od ścian i sufitu, w okresie 15...50 ms, zależnie od rozmiarów i kształtu sali. Są to tzw. „pierwsze odbicia" bardzo istotne dla oceny stosunków akustycznych oraz walorów brzmieniowych i głośności dźwięków. Docierają one do słuchacza pod pewnym kątem z boków i od góry.

Prawie jednocześnie pojawia się pogłos, będący skutkiem wielu odbić dźwięku i związanego z tym jego rozproszenia. Charakterystyczną cechą pogłosu jest to, że napływa on ze wszystkich kierunków i trwa względnie długo.



Rys. 1.
Schemat strukturalny drogi przesyłania i reprodukcji audycji
Z — źródło dźwięku (orkiestra), M — mikrofony, R — kompleks aparatury służącej do realizacji audycji (nagrania), T — tor teletransmisyjny lub inne środki przeniesienia sygnałów, O — zespół odbiorczo-wzmacniający u słuchacza, GL, GP — zespoły głośnikowe, B — baza odsłuchu stereofonicznego, S — słuchacz

A w jakich warunkach przebiega odsłuch stereofoniczny w pomieszczeniu mieszkalnym?

■ Źródłem dźwięku są zespoły głośnikowe znajdujące się z przodu. Z nich więc napływają wszystkie składowe dźwięków nagranej audycji, a więc dźwięki bezpośrednie, odbicia i pogłos.

■ Gdy zespoły głośnikowe odznaczają się wydatną kierunkowością promieniowania dźwięku, wówczas słuchacz siedzący prawidłowo względem nich będzie miał przed sobą scenę zdarzeń dźwiękowych przypominającą okno do sali, w której gra orkiestra. Jeżeli zespoły głośnikowe będą odznaczały się szerokim kątem promieniowania dookólnie, zwiększy się znacznie stosunek dźwięków odbitych od ścian pomieszczenia do bezpośrednich, zatrze się wrażenie „okna", polepszy się atmosfera akustyczna, lecz pogorszy się lub zaniknie efekt wyraźnej lokalizacji pozornych źródeł dźwięku.

■ Rozmieszczenie zespołów głośnikowych względem ścian i podłogi wywiera wpływ na rzeczywistą charakterystykę częstotliwościową sygnałów dźwiękowych odbieranych przez słuchacza, a szczególnie na: niekorzystne uwypuklenie niektórych częstotliwości wskutek rezonansów i interferencji, natężenie dźwięków o częstotliwości mniejszej niż 400 Hz w stosunku do średniego poziomu natężenia dźwięków, docieranie do słuchacza dźwięków o częstotliwościach największych.

■ Objętość pomieszczenia, a zatem i jego wymiary wpływają na czas napływania dźwięków odbitych; małe wymiary pomieszczenia powodują, że czas ten jest krótki (3...15 ms), co powoduje „zamazywanie" dźwięków zasadniczych. Poza tym w bardzo małych pomieszczeniach nie jest praktycznie możliwe odtwarzanie najniższych dźwięków muzycznych (o częstotliwości mniejszej niż 80...60 Hz).

■ Czas pogłosu pomieszczenia odsłuchowego oraz jego charakterystyka częstotliwościowa wywierają wpływ na kompleksową jakość odsłuchu. Pomieszczenie o „twardych" ścianach i względnie długim czasie pogłosu (rzędu 1 s) może wpłynąć wydatnie na pogorszenie walorów audycji, bowiem w większości nagrań założono, że pomieszczenie odsłuchowe ma dość krótki czas pogłosu (0,3...0,5 s). Pomieszczenie bardzo silnie wytłumione umożliwi poprawny odsłuch stereofoniczny z prawidłową lokalizacją pozornych źródeł dźwięku na „scenie" („typu okno"), lecz atmosfera akustyczna będzie niezadowalająca, źródła dźwięków będą oddalone (słaby efekt współobecności zdarzeń dźwiękowych).

Szumy i hałasy w pomieszczeniu odsłuchowym mają zasadniczy wpływ na jakość odsłuchu. Największe natężenie dźwięku w pomieszczeniu jest ograniczone (sąsiedzi, domownicy, optymalna głośność średnia odsłuchu). Jeżeli występują znaczne szumy i hałasy, to bardziej ciche dźwięki audycji (pianissimo i piano) nie będą słyszalne wskutek efektu maskowania przez dźwięki zakłócające. Dynamika audycji artystycznej (60...50 dB) okaże się zbyt duża dla danych warunków odsłuchu.

■ Pomieszczenia mieszkalne małe i średniej wielkości cechują własne rezonanse akustyczne niekorzystnie wpływające na odsłuch. Szczególnie niekorzystne są pomieszczenia kwadratowe. Wpływ rezonansów można osłabić umieszczając elementy tłumiące (grube, pofałdowane kotary) i rozpraszające (duże rośliny mieszkaniowe i meble) w narożach pomieszczenia oraz dobierając optymalne rozmieszczenie zespołów głośnikowych.

■ Miejsce przebywania słuchacza względem zespołów głośnikowych, w celu poprawnego odsłuchu stereofonicznego, jest ograniczone do pasma o szerokości 0,1 B (B — baza, równa odległości między środkami zespołów głośnikowych), rozciągającego się od 0,5B do 1,5B prostopadle i symetrycznie w stosunku do prostej, łączącej zespoły głośnikowe (bazy).

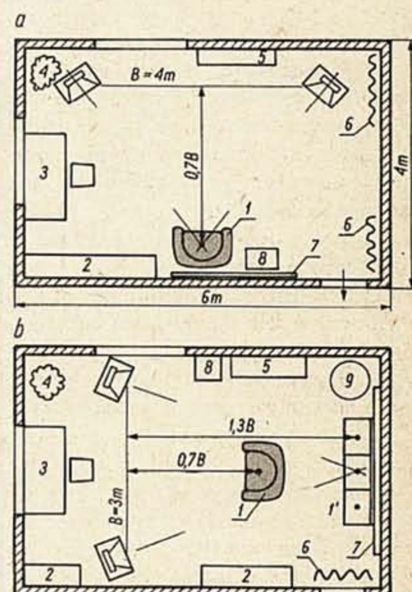
■ Rozproszenie dźwięku jest korzystne. Następuje ono na powierzchniach wypukłych (czaszach, walcach), meblach oraz na ścianach pokrytych plastrami z materiału silnie pochłaniającego dźwięk. Udział dźwięku rozproszonego jest najmniejszy, gdy pomieszczenie ma gładkie, twarde przeciwległe ściany i jest słabo zapełnione meblami.

■ Mogą wystąpić lokalne rezonanse: cienkich ścianek w meblach, szyb w serwantkach, szyb okiennych i drzwiowych, cienkościennych naczyń szklanych itd., pobudzonych do drgań silnymi dźwiękami. Są one szkodliwe i powinny być usunięte. Rezonatorem może być również nisza kuchenna lub inna połączona z pomieszczeniem odsłuchowym. Należy ją odciąć grubą kotarą.

OPTYMALIZACJA WARUNKÓW ODSŁUCHU

Zakładamy, że słuchacz jest melomanem lub po prostu lubi muzykę i gotów jest ponieść koszty oraz zgodzić się na pewne niewygody na rzecz organizacji prawidłowego odsłuchu hi-fi. Pierwszym etapem powinny być następujące przedsięwzięcia:
— należy przeznaczyć do odsłuchu muzyki największy pokój;
— należy podporządkować jego zagospodarowanie i umeblowanie zasadniczemu celowi — optymalizacji warunków odsłuchu muzyki;
— należy nie żałować czasu na przeprowadzenie wielu prób zmierzających do otrzymania najlepszych rezultatów, początkowo wykorzystując już posiadany sprzęt elektroakustyczny.

W następnym etapie, na podstawie nabytego doświadczenia i wyrobionego już własnego poglądu na niektóre zagadnienia, warto podjąć próby udoskonalenia całej instalacji.
Na rys. 2 są przedstawione przykładowo dwa warianty rozmieszczenia zespołów głośnikowych w pomieszczeniu mieszkalnym z umiejscowieniem niektórych przedmiotów mających wpływ na akustykę pomieszczenia.
W obu wariantach założono dążenie do dobrego odsłuchu stereofonicznego. Rozmieszczenie zespołów głośnikowych w pomieszczeniu jest symetryczne, a słuchacze są prawidłowo usytuowani względem bazy. W wariancie z rys. 2a przewidziano tylko jedno miejsce dla słuchacza-melomana. W wariancie z rys. 2b przewidziana jest możliwość słuchania



Rys. 2. Zagospodarowanie pomieszczenia odsłuchowego (przykłady)

a — wariant akustycznie najlepszy z jednym miejscem dobrego odsłuchu stereofonicznego, b — wariant z czterema miejscami dobrego odsłuchu stereofonicznego;
1 — fotel, 1' — wersalka, 2 — biblioteczka, 3 — biurko, 4 — duża roślina ozdobna, 5 — serwantka (szafka), 6 — kotara z grubej tkaniny, 7 — dywan na ścianie, 8 — zestaw elektroakustyczny (typu wieża), 9 — lampa stojąca

muzyki przez cztery osoby. W obu przypadkach za słuchaczami zawieszono gruby dywan, między którym i ścianą jest zachowana wolna przestrzeń 5...10 cm. W narożach pomieszczenia umieszczono przedmioty lub meble rozpraszające, bądź tłumiące dźwięk.

Osie główne promieniowania zespołów głośnikowych skierowane są wprost na słuchacza. Należy doświadczalnie ustalić, jaka odchyłka od tego kierunku jest w danych warunkach najlepsza.

Zaleca się również wypróbowywanie wysokości ustawienia zespołów głośnikowych i kąta nachylenia ich płyt czołowych. Na ścianie, za zespołami głośnikowymi powinien się znajdować jakiś element ozdobny (obraz, gobelin, wazon, lampa itd.), ułatwiający oparcie na nim wzroku. Czysta ściana jest męcząca, a odwrócenie wzroku w bok może powodować przemieszczanie się pozornych źródeł dźwiękowych obrazu stereofonicznego, bowiem wzrok jest zmysłem dominującym.

Pomiarów czasu pogłosu nie jesteśmy w stanie przeprowadzić. Należy go ocenić subiektywnie na podstawie uważnej obserwacji brzmienia różnych dźwięków (klaskanie w dłonie; głośna rozmowa kilku osób, której przysłuchujemy się z różnych miejsc pomieszczenia; próby za pomocą dzwonienia w naczynia szklane i metalowe; wydawanie przeciągłych okrzyków o różnej wysokości itd.) oraz prób odsłuchu muzyki.

Wysokie tony są silniej pochłaniane i często występuje ich niedostatek, szczególnie w postaci dźwięku rozproszonego. Tony średnie i niskie są pochłaniane przez miękkie meble o grubej warstwie tkaniny i wyściółki (sofy, wersalki, głębokie fotele, łóżka oraz grube dywany i kotary zawieszone w pewnej odległości od ściany). Selektywne pochłanianie basów wykazują ściany mebli wykonane ze sklejki, które drgając pochłaniają energię dźwiękową.

Jest celowe ustawienie zespołów głośnikowych na podstawkach, tak aby głośniki wysokotonowe znajdowały się mniej więcej na wysokości głów słuchaczy. Poza tym zmniejsza to rozchodzenie się dźwięku przez strop i podłogę. W każdym wypadku zespoły głośnikowe powinny stać na podkładce z gumy, grubego filcu bądź gumowych nóżkach.

Zasadnicze zalecenia dotyczące organizacji odsłuchu są następujące:

- melomani słuchający głównie utworów muzyki klasycznej (w wykonaniu orkiestr symfonicznych i kameralnych oraz fortepianu) powinni dążyć do uzyskania przejrzystego obrazu dźwiękowego rozciągającego się między zespołami głośnikowymi; powinna go cechować dobra lokalizacja pozornych źródeł dźwięku (instrumentów i ich grup oraz solistów);
- słuchacze korzystający z muzyki lekkiej i typowo rozrywkowej oraz pragnący uzyskać większe pole odsłuchu, korzystniejsze do słuchania muzyki w życiu codziennym, powinni zastosować zespoły głośnikowe o szerokim kącie promieniowania.

W tym drugim wypadku jest możliwe zastosowanie dodatkowych zespołów głośnikowych (mniejszych), połączonych równolegle z głównymi zespołami głośnikowymi, lecz umieszczonych nieco za nimi i na innej wysokości (niekoniecznie symetrycznie). Zmieniając osie promieniowania wszystkich czterech zespołów głośnikowych można otrzymać duże pole dobrego odsłuchu, nie dające jednak właściwej lokalizacji instrumentów (grup instrumentów) orkiestry symfonicznej. Warto wspomnieć, że wiele utworów muzyki rozrywkowej jest nagranych systemem wielomikrofonowym (MM) i ma „sztuczną" perspektywę akustyczną. Stosowane w nich efekty typu „ping-pong" i inne, nie mają wiele wspólnego z klasycznym odtwarzaniem stereofonicznym. Takie nagrania mogą nawet zyskać wskutek wielokierunkowego promieniowania zespołów głośnikowych.

Jeżeli pomieszczenie odsłuchowe nie jest zbyt małe (50 m^3 lub więcej), warto przeprowadzić eksperyment polegający na skierowaniu dodatkowych zespołów głośnikowych ku sufitowi, wprost, tj. prostopadle lub pod kątem rzędu 20°...30°. Zespoły dodatkowe powinny znajdować się wówczas za zespołami podstawowymi i być ustawione nisko. Idea takiego rozwiązania ma na celu włączenie w większym stopniu akustyki pomieszczenia do procesu rekonstruowania oryginalnego pola akustycznego nagrania. Droga fal dźwiękowych od dodatkowych zespołów głośnikowych do słuchacza jest o kilka metrów dłuższa, co może dać opóźnienie dźwięku o 10...15 ms, polepszając jakość odsłuchu wskutek pojawienia się odbić, o których była mowa przy analizie struktury dźwięku w sali koncertowej.

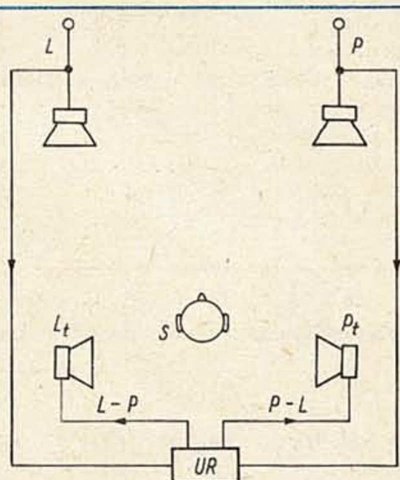
Dodatkowe zespoły głośnikowe dają jeszcze i tę korzyść, że mniej krytyczne stają się wpływy interferencji i rezonansów występujących w pomieszczeniu odsłuchowym.

INNE UDOSKONALENIA ODSŁUCHU STEREOFONICZNEGO

Od dawna jest znana właściwość dwukanałowej stereofonii polegająca na tym, że w wypadku wielu nagrań (nagrania orkiestr symfonicznych, chórów i zespołów kameralnych bądź estradowych, realizowane w technice z podstawowym mikrofonem stereofonicznym, bez wniesienia zbytnich sztuczności do obrazu dźwiękowego) w przesyłanych sygnałach jest zawarta informacja o przestrzennym polu akustycznym nie wykorzystana podczas zwyczajnego odsłuchu dwugłośnikowego. Jeżeli natomiast utworzyć różnicę sygnałów L i P i po wzmocnieniu zasilić nią głośniki umieszczone za słuchaczem bądź po lewej i prawej stronie, to można wnieść ważne elementy dźwięku przestrzennego.

Na ten temat opublikowano już sporo[1]. Ogólna zasada jest przedstawiona na rys. 3.

Do tylnych zespołów głośnikowych mogą być doprowadzone: tylko sygnały różnicowe; mieszanina sygnałów różnicowych z sygnałami podstawowymi L i P; odpowiednia mieszanina z sygnałów różnicowych i sygnałów podstawowych L i P przesuniętych w fazie. Znanych jest kilka recept na tworzenie sygnałów zasilających głośniki tylne.



Rys. 3. Schemat strukturalny zastosowania dwóch głośników tylnych w celu polepszenia jakości odsłuchu audycji muzycznych
UR — układ różnicowy (procesor), Lt — lewy głośnik tylny, Pt — prawy głośnik tylny, S — słuchacz

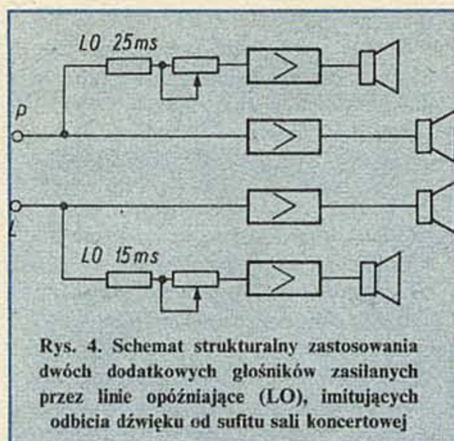
Otrzymanie w pomieszczeniu mieszkalny... o niewielkich rozmiarach silnych odbić dźwięku opóźnionych o 20...40 ms jest niemożliwe. Znaczenie tych odbić doceniono jednak już wiele lat temu. Znane są odbiorniki-szafy grające, do których wbudowana była akustyczna linia opóźniająca w postaci zwiniętej rury, zamkniętej z jednej strony małym głośnikiem, a z drugiej — mikrofonem.

Obecnie, gdy pojawiły się elektroniczne linie opóźniające w postaci układów

[1] Patrz „Radioelektronik" nry: 7—8/75, 9/75, 11/78, 11/83 oraz książki — Urbański B.: Elektroakustyka w pytaniach i odpowiedziach. WNT, Warszawa 1984; Witort A.: Stereofonia dla wszystkich. WKŁ, Warszawa 1976.

scalonych, konstruowanie odpowiednich układów stało się bardziej realne[2].

Na rys. 4 jest przedstawiony schemat strukturalny zastosowania dwóch dodatkowych zespołów głośnikowych zasilanych przez linie opóźniające. Okazało się, że już dwa głośniki promieniujące dźwięk opóźniony, symulujący odbicia od sufitu sali, dają bardzo duży efekt podczas odsłuchu muzyki. Oba te zespoły głośnikowe powinny być umieszczone wysoko, za podstawowymi zespołami głośnikowymi. Mogą to być niewielkie zespoły, z jednym dobrym głośnikiem szerokopasmowym (pasmo przenoszenia 200...8000 Hz).



Rys. 4. Schemat strukturalny zastosowania dwóch dodatkowych głośników zasilanych przez linie opóźniające (LO), imitujących odbicia dźwięku od sufitu sali koncertowej

Słuchacz-eksperymentator może pokusić się o zastosowanie instalacji z czterema dodatkowymi zespołami głośnikowymi: dwoma tylnymi i dwoma zasilanymi z opóźnieniem. Należy jednak starannie przemyśleć sposób regulowania sygnałów zasilających poszczególne zespoły głośnikowe, aby „panować nad sytuacją" i móc powtarzalnie ustalać optymalne proporcje podczas odtwarzania różnych utworów muzycznych.

Na zakończenie warto podkreślić, że bardzo ważne znaczenie mają parametry podstawowych zespołów głośnikowych. Nie ma jak dotąd idealnych zespołów głośnikowych. Należy dążyć do stosowania wysokiej klasy (małe zniekształcenia nieliniowe, dobre przenoszenie impulsów, masywne obudowy o znikomo małych rezonansach własnych itd.), a jednocześnie „dopasowanych" do rodzaju najczęściej słuchanej muzyki i akustyki pomieszczenia odsłuchowego. *A. W.*

[2] Patrz „Re" nr 8/1985 — Wodzinowski G.: Procesor muzyczny



TECHNIKA MIKROPROCESOROWA

Mikrokomputery przenośne

ANDRZEJ R. BIERNACKI

W artykule przedstawiono produkowane obecnie na świecie mikrokomputery przenośne. Duża moc obliczeniowa oraz miniaturyzacja systemu, decydują o coraz większej ich popularności i coraz szerszym zakresie zastosowań w pracach inżynierskich i biurowych. Zestawienie parametrów techniczno-eksploatacyjnych pięćdziesięciu mikrokomputerów tego typu daje obraz możliwości współczesnej technologii.

Architektura, oprogramowanie oraz parametry techniczno-eksploatacyjne wyznaczają obszar zastosowań współczesnych systemów mikrokomputerowych i są podstawą kryteriów ich oceny. Jednym z najbardziej ogólnych, lecz często stosowanym, jest podział na mikrokomputery specjalizowane, uniwersalne oraz powszechnego użytku.

Systemy specjalizowane, określane często jako profesjonalne, obejmują grupę mikrokomputerów zorientowanych problemowo, w których zarówno architektura jak i system operacyjny zostały przystosowane do rozwiązania ściśle określonego typu zadań. Do grupy tej należą m.in. mikrokomputery techniczne (technical, run-only), pokładowe (airborne, spaceborne), niektóre typy mikrokomputerów biurowych (office, business), wspomagające procesy projektowania i technologii (np. dla CAD, CAM, CAT), a także mikrokomputerowe układy sterujące (microcontrollers).

Mikrokomputery zaliczane do pozostałych dwóch grup, tj. ogólnego przeznaczenia i powszechnego użytku, charakteryzują się wysokim stopniem standaryzacji sprzętowej i programowej. O przynależności danego systemu mikrokomputerowego do określonej grupy decydują w głównej mierze moc obliczeniowa (typ zastosowanego mikroprocesora: długość słowa, szybkość, przestrzeń adresowa; pojemność pamięci operacyjnej, parametry pamięci masowej itp.), architektura układu We/Wy oraz oprogramowanie użytkowe.

W odróżnieniu od systemów specjalizowanych, systemy ogólnego przeznaczenia mają dużą elastyczność zarówno w zakresie konfiguracji sprzętowej, jak i doboru oprogramowania. Ograniczenia obszaru zastosowań mają w tym wypadku dwojaki charakter: systemowy oraz konstrukcyjny wynikający z doboru technologii.

Konsekwencją ograniczeń konstrukcyjnych jest zwykle rozwiązanie kompromisowe, polegające na optymalizacji wybranych parametrów techniczno-eksploatacyjnych systemu. Najczęściej jest to kompromis między mocą obliczeniową a integralnością i autonomicznością systemu. Chodzi tu o zwartość konstrukcyjną i programową oraz niezależność funkcjonowania sprzętu od bazy technicznej otoczenia, tak w zakresie wprowadzania, przetwarzania, wyprowadzania i przechowywania informacji (danych), jak również pod względem energetycznym.

Tablica obok zawiera zestawienie wybranych, podstawowych parametrów techniczno-eksploatacyjnych 50. mikrokomputerów, stanowiących przekrój najliczniejszej obecnie grupy mikrokomputerów ogólnego przeznaczenia, określanej mianem „osobistych" (personal micro-, computer), typu przenośnego (portable).

Mikrokomputery przenośne zostały podzielone na trzy grupy uwzględniające stopień ich integralności, autonomiczności oraz moc obliczeniową, a obejmujące mikrokomputery walizkowe i podróżne (knee, compact, handheld, travell) oraz przenośne wersje mikrokomputerów stacjonarnych (transportable).

Wersje walizkowa i compact charakteryzują się bardzo zwartą konstrukcją (maksymalne wymiary 330 × 310 × 120), zintegrowanym układem wyświetlania (LCD lub plasma display), małą masą (do 7 kg) oraz niezależnym układem zasilania (baterie lub akumulatory). Wersje modularne składają się z dwóch lub więcej modułów funkcjonalnych, zazwyczaj z jednostki centralnej z

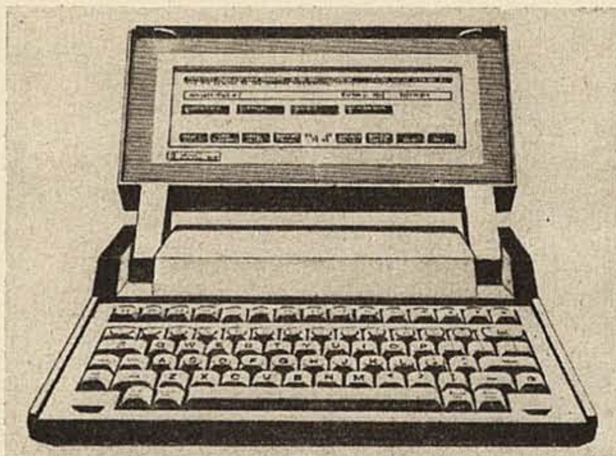
Parametry techniczno-eksploatacyjne najpopularniejszych mikrokomputerów przenośnych

Typ	Producent	Model	Mikroprocesor	System operacyjny	Pamięć					Ekran (lin. x zn.)	Interface				Wyposażenie dodatkowe	Cena (1985 r.) $	Uwagi
					operacyjna (kB)		masowa (liczba jednostek)		dodatkowa		RS-232	Parall.	IEEE	inne			
					standard	max.	floppy d.	hard d.									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Walizkowe	Epson	HX-20	6301	— (ROM BASIC)	16	32	2/O	—	24/16 kB ROM	LCD 4 × 20	2/S	1/S			drukarka	940	Opcj.: TV, mod., modem, mikrokaseta, $5^1/_4$" 640 kB
	NEC	PC 8201	80C85	— (ROM BASIC)	64	128	1/O	—	32 kB RAM cartridge	LCD 8 × 40				magnet.			N82-BASIC
	Olivetti	M 10	80C85	— (ROM BASIC)	8	32	—	—		LCD 8 × 40	1/S	1/S		BCR, magnetof.		512	BASIC, TEXT, TELCOM, ADDRESS, SCHEDL
	Tandy	TRS80-200	80C85	—	24	72	2/O			LCD	1/S	1/S				1280	
	Ampère	AMPERE	68000	Big DOS	64	512	2/O	1/O		LCD	2/S	1/S				3370	
	Bondwell	BW 2	Z80A	CP/M	64	128	1/S, 1/O	—		LCD	1/S	1/S				1920	
	Data General	DG ONE	80C88	MS DOS V2.11	128	512	1/S, 1/O	—		LCD 25 × 80	1/S					4970	int. 3 $^1/_2$" 720 kB ext. 5 $^1/_4$"
	DULMONT	MAGNUM	80186	MS DOS V2.0	256					LCD 8 × 80	2/S	1/S			TV mod.		128 kB/256 kB int ROM, BASIC 86
	Epson	PX 8	Z80 6301	CP/M V2.2	64				mikrokaseta ROM cartridge	LCD 8 × 80	1/S	1/S				1620	
	Ericsson	PC PORTABLE	8088	MS DOS	256	512	1/S	—		plasma	1/S	1/S				6150	
	Grid System	GRID	8086 8087	MS DOS Gridos	384	512	1/S, 1/O	1/O	384 kB pamięć domenowa	plasma LCD	1/S		1/S			6060	25 lin. × 80 zn.
	Hewlett Packard	HP 110	8086	MS DOS V2.11	272		1/O	—		LCD 16 × 80	1/S		1/O			5160	384 kB ROM
	Husky	HUNTER	NSC 800	CP/M	80	208		—		LCD	1/S					2240	
	Kaypro	KAYPRO 2000	8088	MS DOS	256	512	1/S, 1/O			LCD	1/S					3100	int. 3 $^1/_2$" 720 kB ext. 5 $^1/_4$"
	SHARP	SPC 5000	8088	MS DOS	128	320	2/0			LCD	1/S	1/S				2950	

Typ	Producent	Model	Mikroprocesor	System operacyjny	Pamięć					Ekran (lin. x x zn.)	Interface				Wyposażenie dodatkowe	Cena (1885 r.) $	Uwagi
					operacyjna (kB)		masowa (liczba jednostek)		dodatkowa		RS-232	Parall.	IEEE	inne			
					standard	max.	floppy d.	hard d.									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Walizkowe	Sord	IS 11C	Z80A	Sord	80	144	1/O		mikrokaseta 128kB/C30	LCD 25 × 80	1/S	1/S			ROM,RAM cartridge	1730	BCR, modem ext. $3^{1}/_{2}$" 64 kB
	Texas Instr.	PROLITE	80C88	MS DOS	256	768	1/S, 1/O			LCD		1/S				4180	
	Toschiba	PAMPAN T1100	80C88	MS DOS V2.2	256	512	1/S, 1/O	—		LDC 25 × 80	1/O	1/S				3300	IBM kompatyb. $3^{1}/_{2}$" int., $5^{1}/_{4}$" ext.
	Toschiba	T2100	8086	BIOS	256	640	1/S	—		plasma 25 × 80		1/S				3409	$3^{1}/_{2}$" int.: 360/720 kB
Compact — Autonomiczne	Commodore	LCD	8502	Commodore	32		—	—		LCD	1/S	1/S					
	Hewlett Packard	PORTABLE PLUS	8086	MS DOS V2.11	128	896	1/S		wirtualna	LCD 25 × 80	1/S	1/S	1/S	HP-IL	ROM cartridge modem	3615	LOTUS 1-2-3, MS World, Memo Maker
	Hewlett Packard	INTEGRAL PC	68000	UNIX	512	2,5 MB (7 MB)	1/S	1/O		EL 24 × 80			1/S	HP-IB HP-IL	drukarka	9600	$3^{1}/_{2}$" int. 719 kB
	Morrow Pivot	1662	80C86	MS DOS V2.O	640		2/S			LCD plasma	1/S	1/S				3780	2 × $5^{1}/_{4}$" int. 360 kB, 16 lin. × 80 zn.
	Olivetti	M22	80C88	MS DOS	256	768	1/S	(1/S)	RAM-disc	LCD 22 × 80	1/S	1/S					$5^{1}/_{4}$" int.
	Panasonic	EXECUTIVE PARTNER	8086	MS DOS	256	640	2/S	—		plasma	1/S					3330	2 × int. 360 kB
	Quadram	DATAVUE 25	80C88	MS DOS	128	640	1/S			LCD	1/S	1/S			modem	3460	dod. monitor RGB
	SHARP	PC 7000	8086	MS DOS	320	704	2/S	1/O	wirtualna	EL	1/S	1/S				3270	2 × int. 360 kB
	Zenith Data Systems	Z 171 PC	80C88	MS DOS	256	640	2/S	—		EL 25 × 40	1/S	1/S				4180	2 × int. $5^{1}/_{4}$" 360 kB
Compact i Modularne	ATC	APRICOT FP	8086	MS DOS V2.11	256	512	1/S	1/O			1/S	1/S	1/O			1822	
	Apple	APPLE 2C	65C02	Prodos	128		1/S	—			2/S					1660	zasilanie 12 V, 110/120 V
	Bondwell	BONDWELL 12	Z80A	CP/M+	64	128	2/S	1/O			1/S					2030	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Compact i Modularne	Commodore	SX64	6510	Commodore	64		1/S, 2/O	—		CRTC6" 25×40	1/S	1/S	1/O			890	int. 5 1/4" 170 kB
	Compaq	COMPAQ PLUS	8088	MS DOS V2.11	256	640	1/S	1/S			1/O	1/S				6230	
	Compaq	PORTABLE II	80286	MS DOS 3.1 (Xenix)	256	2.1 MB (4.1 MB)	1/S	1/O		CRT9" 25×80	1/S	1/S				9090	
	Compaq	PORTABLE 286 mod. 2	80286 (80287)	MS DOS V3.0	640	2.6 MB	1/S	1/S	jednostka pamięci taśmowej kaseta 10 MB	CRT9" 25×80	1/S	1/S				6428	kompatyb. PC/AT, BASIC 3
	Corona	CORONA PPC	8088	MS DOS	128	512	2/S	1/O			1/S	1/S	1/O			3840	
	Direct	OA 1025	Z80A	CP/M	64	128	2/S	1/O			1/S					4420	
	Eagle	SPIRIT XL	8088	CP/M 86 MS DOS	128	640	1/S	1/S			2/S	1/O				5960	
	IBM	IBM PC PORTABLE	8088	MS DOS	256	512	1/S, 1/O	1/O			1/O	1/S				3520	
	Kaypro	KAYPRO 10	Z80A	CP/M	64		1/S, 1/O				2/S	1/S				3740	
	Kaypro	KAYPRO 16	8088	MS DOS	256	640	2/S	1/O			1/S	1/S				3970	
	Olivetti	M21	8086	MS DOS	128	640	2/S	1/O		CRT9" 25×80	1/S	1/S				4100	
	Panasonic	RL-H7000W	8088	MS DOS	256	512	2/S			CRT9" 25×80	1/S	1/S		RGB monit.	drukarka	4100	int.5 1/4" 360 kB
	Tandy	TRS80 mod. 4P	Z80A	TRS-DOS	64	128	2/S, 2/O	1/O			1/S	1/S				1370	
	Televideo	TELE-PORTABLE	Z80A	CP/M GSX	64 +32	128 +32	1/S, 2/O	—			1/S	1/S				2720	
	Televideo	TPc2	8088	Tele DOS	256		2/S	—			1/S	1/S				3940	
	Televideo	TS 803	Z80A	CP/M GSX	64 +32	128 +32	2/S	—			2/S					4550	
	Texas Instr.	TI-PPC	8088	MS DOS CP/M 86	128	768	1(2)/S	1/O		CRT9" 25×80	1/O	1/S				3590	int.5 1/4" 360 kB
	Victor	VICKI	8086	MS DOS	256	640	2/S	—			1/S	1/S				4550	
	Yadobashi	FORMULA 1	Z80A	CP/M	64		2/S				2/S	1/S				2280	

S — Standard O — Opcja



Mikrokomputer przenośny HP110

klawiaturą, monitora RGB lub monochromatycznego, pamięci masowej na dysku twardym (hard disc). Zasilane są ze źródła zewnętrznego. Mają masę do 30 kg.

Wszystkie wyżej wymienione typy mikrokomputerów przenośnych wyróżniają się wysokim stopniem upakowania i miniaturyzacji w części elektronicznej. Zawierają układy VLSI w obudowach QIL (JEDEC-A), PLCC (plastic leaded chip carrier) i flat-pack, płytki wielowarstwowe, połączenia taśmowe metalizowane oraz mikrokontakty i mikrozłącza, mikrosilniki bezszczotkowe o bardzo płaskiej konstrukcji itp.

Podstawowymi problemami, nie w pełni jeszcze rozwiązanymi w tej klasie mikrokomputerów są: pamięć masowa o szybkim dostępie, układ wyświetlania informacji oraz zmniejszenie poboru mocy.

Większość mikrokomputerów wykorzystuje pamięć masową zewnętrzną i wyposażona jest w interfejs równoległy do współpracy z jednostkami dysków elastycznych (floppy-disc $3^1/_2$" oraz $5^1/_4$") o pojemności 170...800 kB. Część producentów przewidziała ponadto możliwość dołączenia pamięci wirtualnych (w postaci tzw. RAM-disc'u) lub pamięci stałych ze specjalistycznym oprogramowaniem (ROM cartridge). Droższe modele, oprócz jednostki dysków elastycznych, mają także interfejs dla dysków twardych o pojemności 10...40 MB. Pamięci cienkowarstwowe-domenowe (bubble memory, 1—2 Mb) są stosowane sporadycznie w niecałych 2% sprzętu (m.in. Sharp PC 5000, Grid Compass), ze względu na stosunkowo duży pobór mocy (0,9...3,6 W/1 Mb) oraz skomplikowany układ sterowania, zwiększający koszty produkcji, a tym samym zmniejszający konkurencyjność rynkową mikrokomputera.

Znaczne poprawienie sytuacji dotyczącej pamięci masowych wiąże się z opanowaniem produkcji pamięci dynamicznych RAM o pojemnościach przekraczających 1 Mb (co, jak można przypuszczać, nastąpi w ciągu najbliższych 2—3 lat) oraz kasetowych pamięci dyskowych (3" i $3^1/^2$") o pojemności powyżej 20 MB, a także rozwojem technologii pamięci optycznych.

Wyświetlanie informacji w mikrokomputerach przenośnych jest oparte głównie na układach ciekłokrystalicznych LCD w postaci bądź wyświetlaczy (display), bądź ekranów (screen), z uwagi na ich mały pobór mocy (rzędu kilku µW) oraz niski koszt produkcji w porównaniu z układami wyświetlającymi wykonanymi w innych technologiach (np. LED, FT, EL). Układy wyświetlające LCD są bardzo zróżnicowane, zależnie od typu i modelu mikrokomputera i mogą obejmować od 4.linii po 20 znaków do 25.linii po 80 znaków i rozdzielczości 640 × 200 punktów (np. Toshiba PAPMAN), tj. standardu przyjętego dla urządzeń profesjonalnych.

Niektóre wady wyświetlaczy ciekłokrystalicznych, takie jak: kontrastowość zależna od oświetlenia zewnętrznego, mały kąt odczytu i niska rozdzielczość, są kompensowane m.in. płytkami fotoluminescencyjnymi, umieszczonymi pod wyświetlaczem LCD, dodatkowymi regulacjami kąta polaryzacji optycznej oraz zagęszczeniem rastra maski (polaryzacji elektrycznej). Pozostałe wady natomiast, w tym monochromatyczność i bezwładność optyczna, nie doczekały się jak dotąd zadowalających rozwiązań i jednym, niestety rzadko stosowanym (np. DULMONT MAGNUM) kompromisem jest dodatkowe wyjście modulatora wizji (VHF) do odbiornika TV lub monitora RGB.

Modele droższe (Ericsson PC PORTABLE, Grid) są wyposażone w ekrany jarzeniowe (plasma), znacznie zwiększające komfort użytkowania, lecz jednocześnie zwiększające pobór mocy urządzenia.

Problem zasilania, podstawowy dla tej grupy mikrokomputerów, pozostaje nadal aktualny ze względu na brak odpowiednich wysokowydajnych, a jednocześnie miniaturowych źródeł energii elektrycznej. Ograniczenie poboru mocy jest uzyskiwane przez modernizację najbardziej energochłonnych bloków funkcjonalnych, tj. jednostki centralnej, pamięci, układu wyświetlania i napędu dyskowego. W odniesieniu do jednostki centralnej i pamięci jest to zastępowanie technologii biopolarnej technologią unipolarną (szczególnie H-, C-, CH-, MOS), a w wypadku pamięci — poprawienie współczynnika mocy na bit przechowywanej informacji z ok. 0,02 mW w wypadku pamięci 16 kb MOS, do poniżej 0,2 µW — 256 kb HC MOS, osiągane m.in. przez zwiększenie gęstości upakowania w strukturze półprzewodnikowej — technologia 1,4 µm. Inne formy oszczędności zużycia energii mają często charakter technologiczno-komercyjny, czego przykładem może być preferowanie taniej technologii LCD w układach wyświetlających, a także opcjonalne wyposażanie mikrokomputera w napęd dyskowy.

Autonomiczność energetyczna, tj. maksymalny czas pracy urządzenia z własnego źródła zasilania, jest dodatkowym parametrem do oceny walorów techniczno-eksploatacyjnych mikrokomputerów przenośnych i obliczana jest na podstawie pojemności źródła zasilania oraz łącznego poboru mocy danej konfiguracji systemu mikrokomputerowego. Dla zestawu podstawowego waha sią ona od kilku (8...10 godz. DG ONE) do kilkunastu (16 godz. HP-110), a nawet kilkudziesięciu (40 godz. HX-20) godzin. Przytoczone wartości wskazują na to, że autonomiczność ta zmniejsza się wraz ze wzrostem mocy obliczeniowej, jeżeli nie towarzyszy jej wysoko zaawansowana technologia.

Konstrukcja mechaniczna mikrokomputerów przenośnych jest bardzo zróżnicowana i dostosowana do kryteriów funkcjonalności przyjętych dla danej grupy rodzajowej. I tak, np. obudowy mikrokomputerów walizkowych i podróżnych są na ogół integralną częścią mikrokomputera, tworząc po złożeniu rodzaj nesesera lub walizki typu „Samsonite", bądź też są dostosowane do fabrycznych pojemników mogących pomieścić dodatkowe urządzenia peryferyjne, np. drukarkę lub stację floppy. Mikrokomputery przenośne modularne, oprócz uchwytów ułatwiających przenoszenie jednostki centralnej i monitora są wyposażone w specjalne pojemniki transportowe.

Standaryzacją objęto układ klawiatury ASCII. Najczęściej spotykane wersje, to QWERTY i AZERTY. Zunifikowano także złącza interfejsów. Najczęściej są to złącza Cannon DB. Zalety mikrokomputerów przenośnych, łączących w sobie dużą moc obliczeniową, porównywalną z minikomputerami i mikrokomputerami stacjonarnymi, z integralnością i autonomicznością systemu, powodują stale rosnące zainteresowanie tą grupą mikrokomputerów. Postęp technologiczny i implementacje nowych generacji systemów operacyjnych stwarzają dla nich jakościowo nowe perspektywy zastosowań.

Współpraca mikrokomputera Commodore C64 i drukarki z interfejsem RS232

mgr inż. MARIUSZ DEC

Mikrokomputer Commodore C64 jest wyposażony w następujące złącza umożliwiające współpracę z urządzeniami zewnętrznymi:

CARTRIDGE SLOT,
SERIAL PORT,
USER PORT

CARTRIDGE SLOT jest niebuforowanym wyprowadzeniem szyny systemowej. Wykorzystanie tego złącza do dołączenia urządzenia zewnętrznego wymaga zastosowania dość złożonego układu sprzęgającego, zawierającego m.in. bufory i dodatkowy port. Niezbędne jest także dodatkowe oprogramowanie.

SERIAL PORT jest przeznaczony do współpracy ze stacją dysków, drukarką, plotterem oraz innymi urządzeniami zewnętrznymi, zgodnie z przyjętym protokołem transmisji.

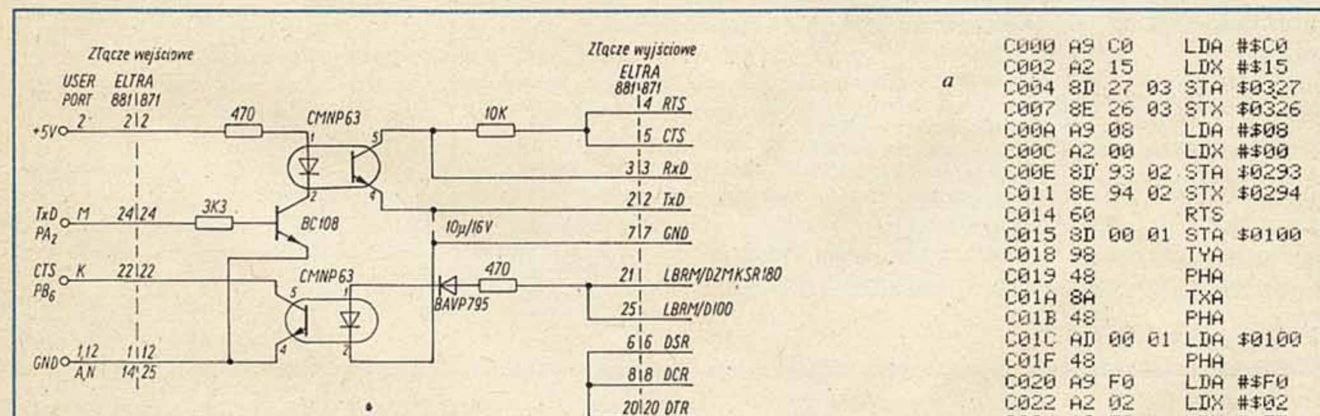
USER PORT. Z punktu widzenia współpracy C64 z drukarką wyposażoną z interfejs RS232 najlepiej wykorzystać złącze User Port, do którego są dołączone wyprowadzenia uniwersalnego układu wejścia/wyjścia 6526 [1]. Układ ten zawiera m.in. dwa ośmiobitowe porty równoległe. Niektóre bity tych portów są wykorzystywane przez oprogramowanie systemowe C64 jako linie interfejsu RS232. Nie oznacza to jednak, że drukarkę można dołączyć do złącza User Port bezpośrednio, gdyż w standardzie RS232 poziomowi logicznemu „0" odpowiada napięcie +3... +12 V, poziomowi logicznemu „1" −3... −12 V, natomiast na wyjściu układu 6526 występują sygnały o poziomach TTL. Ponadto, aby zapobiec uszkodzeniom, które mogłyby nastąpić wskutek przepięć, pożądane jest odizolowanie galwaniczne drukarki i komputera.

Schemat proponowanego układu sprzęgającego przedstawiono na rys. 1. Izolację galwaniczną oraz dopasowanie poziomów logicznych zapewnia prosty układ transoptorowy.

Aby maksymalnie uprościć układ sprzęgający, liczbę sygnałów przesyłanych między komputerem a drukarką ograniczono do dwóch niezbędnych: TxD (dane nadawane) oraz LBRM (zajętość bufora). Odpowiednie stany logiczne pozostałych statycznych sygnałów standardu RS232 wymuszono dokonując połączenia wyprowadzeń 6, 8, 20 oraz 4 i 5 w gnieździe wyjściowym układu sprzęgającego.

Jako napięcie zasilające układ od strony interfejsu RS232 wykorzystano sygnały logiczne dostępne na złączu. Jest to rozwiązanie najprostsze, zapewniające jednak, jak wykazały próby, prawidłową transmisję kablem o długości 5... 8 m.

Opisany układ współpracował z drukarką D-100, DZM-KSR 180 oraz monitorem ekranowym MERA 7952, wyposażonymi w interfejs RS232.



Rys. 1. Schemat połączeń łącza C64 i drukarki

a

```
C000 A9 C0    LDA #$C0
C002 A2 15    LDX #$15
C004 8D 27 03 STA $0327
C007 8E 26 03 STX $0326
C00A A9 08    LDA #$08
C00C A2 00    LDX #$00
C00E 8D 93 02 STA $0293
C011 8E 94 02 STX $0294
C014 60       RTS
C015 8D 00 01 STA $0100
C018 98       TYA
C019 48       PHA
C01A 8A       TXA
C01B 48       PHA
C01C AD 00 01 LDA $0100
C01F 48       PHA
C020 A9 F0    LDA #$F0
C022 A2 02    LDX #$02
C024 A0 FF    LDY #$FF
C026 20 BA FF JSR $FFBA
C029 A9 00    LDA #$00
C02B 20 BD FF JSR $FFBD
C02E 20 C0 FF JSR $FFC0
C031 A2 F0    LDX #$F0
C033 20 C9 FF JSR $FFC9
C036 68       PLA
C037 C9 0D    CMP #$0D
C039 D0 07    BNE $C042
C03B A9 0D    LDA #$0D
C03D 20 CA F1 JSR $F1CA
C040 A9 0A    LDA #$0A
C042 20 CA F1 JSR $F1CA
C045 A6 03    LDX $03
C047 20 C9 FF JSR $FFC9
C04A 68       PLA
C04B AA       TAX
C04C 68       PLA
C04D A8       TAY
C04E AD 00 01 LDA $0100
C051 4C CA F1 JMP $F1CA
```

b

```
10 AV=12*4096:AZ=12*4096+5*16+3
20 POKE 52,158:POKE 56,158
30 FOR I=AV TO AZ
40 READ A:POKE I,A
50 NEXT I
60 SYS AV
70 REM **** DANE PROGRAMU DRUKARKI ****
71 DATA 169,192,162,21,141,39,3,142,38,3,169,8,162,0,141,147,2,142,148
72 DATA 2,96,141,0,1,152,72,138,72,173,0,1,72,169,240,162,2,160,255,32,186
73 DATA 255,169,0,32,189,255,32,192,255,162,240,32,201,255,104,201,13,208
74 DATA 7,169,13,32,202,241,169,10,32,202,241,166,3,32,201,255,104,170,104
75 DATA 168,173,0,1,76,202,241

READY.


READY.
```

Rys. 2. Program TEXT-HARDCOPY   a — wersja w języku asemblera, b — wersja w języku BASIC

Układ jest gotowy do pracy natychmiast po włączeniu komputera. W celu uaktywnienia drukarki należy odpowiednio zdefiniować kanał RS232. Dokładny opis wszystkich możliwych trybów pracy można znaleźć w literaturze [1] rozdz. 6. Podana jest tam również składnia rozkazu OPEN kanału RS232. Wydaje się jednak, że wygodniejszy jest następujący sposób:

POKE 659, (słowo sterujące)
POKE 660, (słowo rozkazowe)
POKE 661, (szybkość, młodszy bajt)
POKE 662, (szybkość, starszy bajt)
OPEN lfn, 2,0

Przy korzystaniu ze standardowych szybkości transmisji nie trzeba programować komórek pamięci 661 i 662.
Dalsza obsługa kanału przebiega tak, jak w wypadku dowolnego innego urządzenia wyjściowego, a więc za pomocą instrukcji PRINT lfn oraz CMD lfn, gdzie lfn jest numerem logicznym (kolejnym) zbioru. Należy dodać, że w wypadku gdy numer logiczny zbioru RS232 jest większy niż 127, wystąpi kod 'OD' (CR-powrót karetki), automatycznie zostanie wysłany dodatkowy kod "OA" (LF-nowa linia).
W momencie otwarcia zbioru RS232, na końcu pamięci dla języka BASIC ($9E00-$A000), tworzony jest bufor o długości 512 bajtów. Jeżeli kanał jest otwierany tak jak podano wyżej, interpreter BASIC'a sam zadba o odpowiednie ustawienie znaczników końca pamięci.
Podany sposób stwarza możliwość korzystania z drukarki tylko z poziomu języka BASIC. Przedstawiony niżej program, tzw. TEXT-HARDCOPY, dubluje wydruk ekranu na drukarkę bez żadnych dodatkowych operacji, także z poziomu programów typu MONITOR. Możliwość użytkowania własnych programów „wplecionych" w standardowe procedury C64 jest jego bardzo wygodną cechą. Program współpracy z drukarką jest przykładem wykorzystania takiego trybu pracy. Zasadę działania wyjaśnia opis przebiegu wydruku litery 'A' na ekran monitora.

```
.1000 LDA $41        ;kod ASCII litery 'A' w akumulatorze
.1002 JSR $FFD2      ;wydrukuj 'A' (bez dodatkowych operacji
                     ;urządzeniem wyjściowym jest ekran)
.FFD2 JMP ($0326)    ;skok pośredni do procedur wydruku —
                     ;adres zapisany w pamięci RAM
.0326 CAFI           ;$F1CA — fizyczny adres procedur wydruku
                     ;lub wysłania znaku
```

Jak wynika z powyższego przykładu, zanim nastąpi wydruk na ekran można wykonać dowolny program, jeżeli pod adres $0326 zostanie zapisany jego adres. Ostatnią instrukcją tego programu będzie JMP $F1CA.
Tę zasadę wykorzystuje opisywany program, umieszczony w obszarze od $C000 do $C053 (rys. 2a). Początkowy jego fragment (adresy $C000-$C014) jest częścią inicjującą działanie programu zasadniczego. Ustawiany jest adres procedury wysłania znaku do drukarki oraz parametry transmisji (rejestry $0293-$0294). W części zasadniczej programu (od $C015) następuje przechowanie rejestrów: akumulatora oraaz indeksowych, przygotowanie kanału RS232 i wysłanie znaku. Ponieważ przy wydruku na ekran monitora, CR jest identyfikowane jako CR-LF, należy w wypadku drukarek DZM-KSR 180 i D100 dodatkowo wysłać znak LF jeżeli został wysłany kod CR (adresy $C037-$C042).
Końcowy fragment programu przydziela jako urządzenie wyjściowe monitor oraz przywraca wartości rejestrów indeksowych i akumulatora. Ostatnią instrukcją jest bezwarunkowy skok do procedury wydruku znaku.
Opis funkcji poszczególnych procedur zawiera literatura [1]. Dodatkowo podano opisany wyżej program w wersji BASIC (rys. 2b).
Drukarka jest uruchomiona bezpośrednio po wykonaniu programu. Wyłączenie programu następuje po naciśnięciu klawiszy STOP i RESTORE. Ponowne uruchomienie następuje po SYS124096, ale wówczas należy ponownie wykonać instrukcje zawarte w linii 20. Ustalają one zakres pamięci dostępnej dla języka BASIC. W podanej wersji programu ustalone są następujące parametry transmisji: szybkość — 1200 bodów, 1 bit stopu, 8 bitów danych bez bitu parzystości, „handshake" 3-liniowy.
Płytkę drukowaną ze zmontowanym układem umieszczono między złączami ELTRA 871025 — wejście i 881025 — wyjście. Konstrukcja taka wynika ze stosowania do wszystkich urządzeń peryferyjnych złącza przejściowego USER PORT — ELTRA 001025.
Odpowiednie wyprowadzenia portu i złącza są połączone w sposób następujący:

USER PORT	ELTRA 8881025
1 — 12	1 — 12
A — N	14 — 25

LITERATURA

[1] Commodore Programmer's reference guide. CBM England, 1983
[2] DZM-KSR 180. Dokumentacja techniczno-ruchowa. Mera-Błonie
[3] D-100. Dokumentacja techniczno-ruchowa. Mera-Błonie



PRZEGLĄD WYDAWNICTW

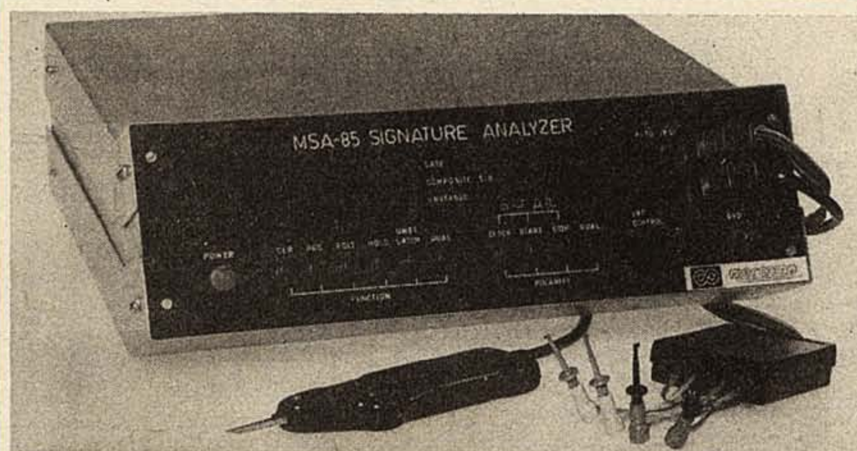
MIKROKOMPUTER — PROGRAMOWANIE W JĘZYKU BASIC — Frelek B., Lewandowski A. Wydawnictwo Czasopism i Książek Technicznych NOT SIGMA. Warszawa 1986. Nakład 60370 egz., str. 131, cena 230 zł.

Kiedy dostałem do recenzji książkę „Mikrokomputer — programowanie w języku BASIC", nie ukrywam że tytuł nie wzbudził mojego entuzjazmu. Pierwsza refleksja jaka mi się nasunęła przed otwarciem książki, to taka, że wśród wielu publikacji na temat programowania mikrokomputerów pojawiła się jeszcze jedna pozycja wydawnicza, która dla profesjonalistów nie wniesie nowych treści, a dla mikroinformatyków-amatorów będzie niezrozumiała.
Po bliższym zapoznaniu się z książką opinia moja jest zgoła inna. Autorzy, z wykształcenia i zawodu nieinformatycy, ustrzegli się bowiem przed tymi częstymi błędami. Ich duże doświadczenie w stosowaniu mikrokomputera w pracy naukowej i doświadczenie dydaktyczne umożliwiło przekazanie swojej wiedzy w sposób przystępny i klarowny. Czytelnik nie znajdzie w książce żadnych pseudoteoretycznych, dogłębnych rozważań nad składnią języka. Zostanie natomiast wprowadzony stopniowo w tajemnice programowania komputerów.
W pierwszych rozdziałach omówiono pojęcia podstawowe, tworząc w ten sposób wspólny język między początkującym czytelnikiem a autorem. Kolejne rozdziały wprowadzają nowe pojęcia, trudniejsze konstrukcje językowe, dające możliwość rozwiązywania coraz trudniejszych problemów. Każde omówienie nowej instrukcji języka jest w książce jak gdyby wymuszone wcześniejszym rozważaniem, jest naturalnym wynikiem faktu, że kolejnego bardziej skomplikowanego problemu nie da się rozwiązać w kategoriach dotychczas poznanych.
Układ książki jest dostosowany do sposobu, w jaki uczą się nowych języków inżynierowie praktycy, gdy problem, który należy rozwiązać, wymusza konieczność poznania nowego narzędzia. Takie podejście jest szczególnie cenne dla początkujących czytelników nie kształcących się w kierunku informatycznym, dla których mikrokomputery Spectrum, Commodore czy Amstrad mają być narzędziem do rozwiązania ich własnych zadań. Dlatego polecam tę książkę wszystkim młodym czytelnikom naszego pisma, którzy w listach do redakcji wyrażają chęć nauczenia się programowania w języku BASIC. Książka da im podstawy, a praktykę i doświadczenie zdobędą już na własnych komputerach. Dzięki tej pozycji będą mieć znakomitych nauczycieli. *T.G.*

Przyrząd do testowania urządzeń cyfrowych

mgr inż. MAREK KUBIŚ

W Centrum Badawczo-Wdrożeniowym MERCOMP Sp. z o. o. opracowano analizator sygnatur, typu MSA-02. Analizator ten jest uniwersalnym przyrządem przeznaczonym do testowania i uruchomiania urządzeń cyfrowych oraz mikroprocesorowych.



Przyrząd (fot. niżej) umożliwia bezpośrednią lokalizację uszkodzenia z dokładnością do pojedynczego elementu i nie wymaga wysokokwalifikowanej obsługi. Może pracować samodzielnie (testowanie ręczne) lub w większym zestawie (testowanie wspomagane komputerowo).
Znajduje zastosowanie w zakładach produkujących sprzęt elektroniczny, placówkach serwisowych oraz ośrodkach badawczo-projektowych.
Przyrząd jest odpowiednikiem analizatora firmy Hewlett-Packard typu 5006A.
Analizator wykonuje szereg funkcji ułatwiających proces testowania:
- oblicza sygnatury,
- jest wyposażony w wewnętrzne źródło pobudzeń testowych, które może być wykorzystane do testowania układów kombinacyjnych,
- jest wyposażony w pamięć wewnętrzną na 32. sygnatury oraz umożliwia obliczanie sygnatury złożonej, będącej sumą sygnatur zgromadzonych w pamięci,
- umożliwia wykrywanie sygnatur niestabilnych,
- umożliwia automatyczne przekazywanie wyników pomiarów do urządzenia zewnętrznego np. komputera,
- umożliwia sprawdzenie prawidłowości działania przyrządu (Auto-Test).

Podstawowymi elementami składowymi oprócz samego analizatora są:
- sonda trójkanałowa dostarczająca z badanego urządzenia sygnały Start i Stop określające przedział czasu, w którym jest dokonywany pomiar sygnatury i sygnał Clock określający takt próbkowania sygnału badanego,
- sonda danych dostarczająca sygnał Dane do analizatora.

WAŻNIEJSZE DANE TECHNICZNE

Wyświetlacz sygnatur:	4 cyfry heksadecymalne 123456789ACFHPU
Prawdopodobieństwo wykrycia fałszywego strumienia danych:	99,998%
Czas trwania pomiaru:	
— minimalny	1 impuls syg. Clock
— maksymalny	nieograniczony
Maksymalna częstotliwość sygnału Clock:	10 MHz 20 MHz (wykonanie specjalne)
Minimalny czas trwania stanu wysokiego lub niskiego sygnału Clock:	50 ns 25 ns (wykonanie specjalne)
Pobór mocy:	20 VA
Masa przyrządu;	3 kg

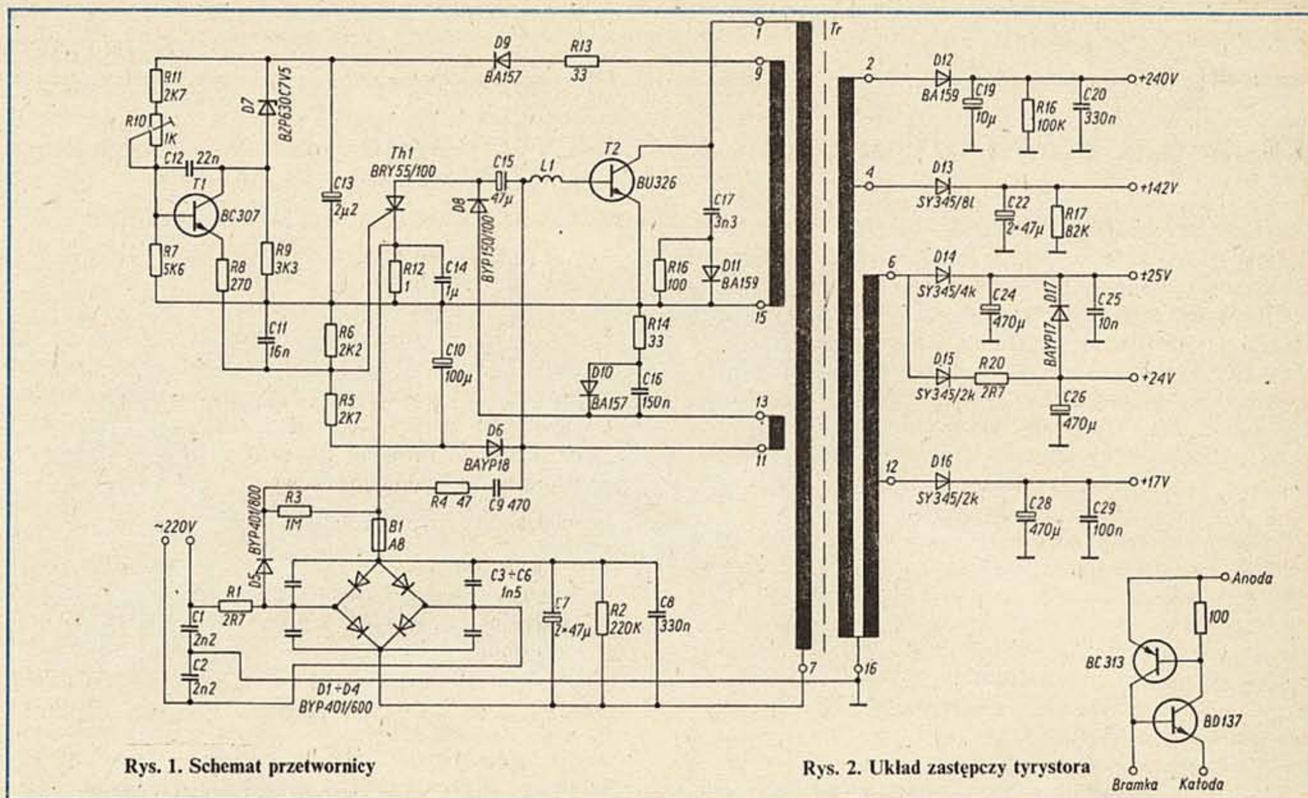
Przetwornice asynchroniczne w OTVC

mgr inż. ALEKSY KORDIUKIEWICZ

W produkowanych obecnie w kraju odbiornikach telewizji kolorowej jako źródła zasilania są stosowane asynchroniczne przetwornice prądu stałego. Przetwarzają one wyprostowane napięcie sieciowe na szereg napięć stałych o wartościach niezbędnych do prawidłowej pracy odbiorników. Stosunkowo duże częstotliwości pracy tych przetwornic (rzędu kilkudziesięciu kiloherców) ułatwiają filtrację tętnień i umożliwiają zmniejszenie wymiarów i masy elementów zasilaczy. Przetwornice zabezpieczają również separację układów odbiornika od sieci.

Stosowane obecnie przetwornice asynchroniczne wykorzystują zasadę pracy generatora samodławnego. Każdy cykl pracy przetwornicy można podzielić na dwa etapy:
1. zgromadzenia energii, w ciągu którego (przy otwartym tranzystorze kluczującym) energia pobierana z obwodu zasilającego jest magazynowana w polu magnetycznym transformatora,
2. rozładowania energii, w ciągu którego (przy zatkanym tranzystorze kluczującym) zmagazynowana energia jest przekazywana do obciążenia.

Zasadę pracy przetwornic asynchronicznych, omówiono na przykładzie jednej z wersji bloku zasilania BZ2030 stosowanego w OTVC „Helios TC500" (rys. 1). Napięcie sieci po przejściu przez filtr przeciwzakłóceniowy (nie uwzględniony na rysunku) jest prostowane w układzie Graetza zrealizowanego z diodami D1...D4. Równolegle do diod mostka są dołączone kondensatory przeciwzakłóceniowe C3...C6. Otrzymane po odfiltrowaniu napięcie stałe jest doprowadzane przez uzwojenie główne 7-1 transformatora impulsowego Tr do układu kluczującego (tranzystor T2), który przetwarza je na



Rys. 1. Schemat przetwornicy

Rys. 2. Układ zastępczy tyrystora

napięcie impulsowe o częstotliwości powtarzania 20...25 kHz.

Start układu jest inicjowany dodatnimi połówkami napięcia sieci pobieranymi z układu startowego składającego się z elementów: D5, R4 i C9. Transformator impulsowy Tr, poprzez uzwojenie 11—13, zapewnia dodatnie sprzężenie zwrotne niezbędne do powstania generacji w normalnych warunkach pracy przetwornicy. Układ „gaszący" składający się z elementów C17, R16 i D11 ogranicza amplitudę impulsów pojawiających się przy zatykaniu tranzystora kluczującego T2 na jego kolektorze.

Stabilizacja wszystkich napięć wyjściowvch przetwornicy jest realizowana przez regulację energii zgromadzonej w polu magnetycznym transformatora Tr w czasie przewodzenia tranzystora T2.

Długość impulsu odtykającego, doprowadzanego z uzwojenia 11—13, do bazy tranzystora kluczującego T2 jest regulowana przez układ ograniczania amplitudy pracujący z tyrystorem Th lub tranzystorowym układem zastępczym przedstawionym na rys. 2. Układ ten jest sterowany od strony katody impulsem uzyskiwanym na rezystorze R12, powodowanym przez prąd emitera tranzystora T2. Od strony bramki jest on sterowany napięciem stałym, uzyskiwanym na rezystorach R5 i R6 po wyprostowaniu napięcia z uzwojenia 11–13.

Klucz tyrystorowy otwiera się, gdy napięcie na rezystorze R12 zwiększy się do wartości odpowiadającej progowi otwarcia. Na bazie tranzystora T2 powstaje przy tym potencjał ujemny w wyniku dołączenia przez klucz dodatniego bieguna kondensatora C15 do emitera. Powoduje to zatkanie tranzystora kluczującego. Następnie, gdy zaniknie napięcie na rezystorze R12, klucz tyrystorowy zamyka się. Kondensator C15 jest doładowywany z uzwojenia 11–13 przez diodę D8.

Za pomocą dzielnika napięcia składającego się z rezystorów R5 i R6 jest regulowany prąd roboczy tranzystora T2. Ponieważ prąd płynący przez rezystor R12 ma kształt zębów piły, przy zmianie potencjału na bramce tyrystora zmienia się długość impulsu prądu płynącego przez tranzystor T2.

W celu stabilizacji napięć wyjściowych regulowana jest długość impulsu doprowadzonego z uzwojenia 11–13 do bazy tranzystora T2. Służy do tego układ stabilizacji pracujący z tranzystorem T1. Napięcie sterujące jest doprowadzone do tranzystora T1 z uzwojenia 9–15 sprzężonego z pozostałymi uzwojeniami transformatora. Napięcie to po wyprostowaniu w układzie z elementami D9 i C13 jest doprowadzane przez diodę stabilizacyjną D7 i dzielnik złożony z rezystorów R11, R10, R7 do emitera i bazy tranzystora T1. Przy wahaniach tego napięcia zmienia się punkt pracy tranzystora T1, a ponieważ tranzystor ten bocznikuje rezystor R6, zmienia się więc napięcie na dzielniku z rezystorami R5, R6. W rezultacie zmienia się długość impulsu napięcia na bazie tranzystora T2 (powodowana przez zmianę napięcia na bramce tyrystora Th). I tak, np. przy wzroście napięcia sieci lub zmniejszeniu prądu obciążenia, wzrastają napięcia na wszystkich uzwojeniach transformatora, a następnie napięcie na kondensatorze C13. Powoduje to wcześniejsze włączenie klucza tyrystorowego i zatkanie tranzystora kluczującego T2. Dzięki temu zmniejsza się energia gromadzona w polu magnetycznym transformatora i następnie doprowadzana do obciążenia. W ten sposób stabilizowane są od razu wszystkie napięcia wyjściowe. Potencjometr R10 służy do nastawiania wartości znamionowych napięć wyjściowych,

Do uzwojeń wtórnych transformatora Tr są dołączone układy prostownicze dostarczające niezbędnych napięć zasilających. Zastosowanie szybkich diod prostowniczych jest konieczne, gdyż prostowane są napięcia o stosunkowo dużych częstotliwościach i przebiegach zbliżonych do prostokątnych.

Przetwornice samowzbudne mają samoistne zabezpieczenie polegające na tym, że zwarcie w układach obciążających przerywa pracę przetwornicy. W wypadku zwarcia powodującego przeciążenie prądowe tranzystora T2, klucz tyrystorowy odłącza ten tranzystor i zrywa drgania w układzie w ciągu kilku okresów od chwili pojawienia się przeciążenia. Następne włączenia przetwornicy powodują tylko impulsy startowe.

Tak skonstruowany układ może pracować bez niebezpieczeństwa uszkodzenia aż do chwili usunięcia zwarcia. Podobnie układ zachowuje się w wypadku zbyt małego obciążenia.

Odbiornik telewizji kolorowej VENUS TC502

Odbiornik telewizyjny VENUS TC502 jest kolejną wersją odbiorników VENUS TC500 i TC501 opisanych w numerach 1 i 2/86 „Re". VENUS TC502 jest przeznaczony do odbioru kolorowych i czarno-białych programów telewizyjnych odpowiadających standardom OIRT (D, K) i CCIR (B, G) oraz systemom SECAM i PAL.

Podstawowe parametry techniczne odbiornika VENUS TC502 są identyczne jak odbiornika VENUS TC500. Taki sam jest również jego wystrój zewnętrzny.
W celu zapewnienia odbioru programów nadawanych w systemie PAL oraz fonii z częstotliwością różnicową 5,5 MHz, odbiornik VENUS TC502 został wyposażony w nowe moduły p.cz. wizji, fonii oraz dekodera; i tak: zamiast modułu p.cz. wizji TE100/1-80/1 zastosowano moduł TE101, zamiast modułu fonii TE200/1-80/1 zastosowano moduł TE202 i zamiast modułu dekodera TE301-80 zastosowano moduł dekoderów TE302. Pozostałe układy elektryczne oraz konstrukcja odbiornika są identyczne, jak odbiornika VENUS TC501. Biorąc to pod uwagę, opis odbiornika ograniczono do opisu tylko trzech nowych modułów.

Moduł p.cz. wizji typu TE101

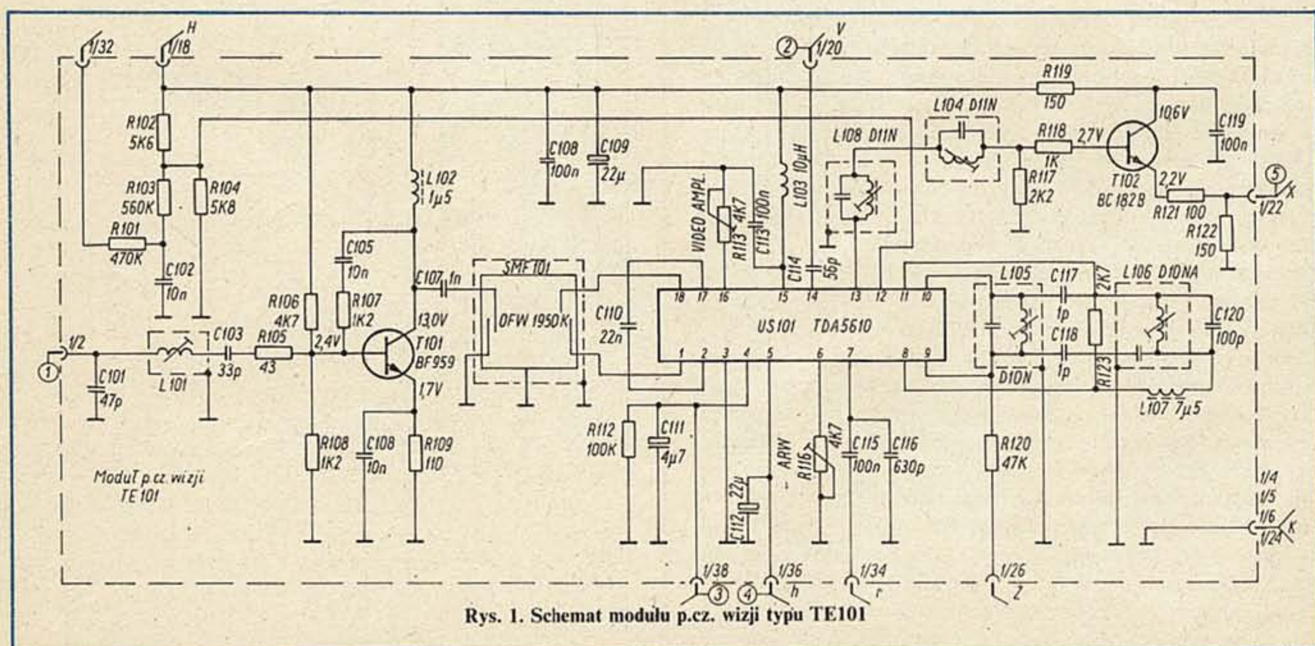
Zasada działania modułu TE101, którego schemat przedstawiono na rys. 1, jest taka sama, jak modułu TE100/1-80/1. Moduł TE101 ma tylko inną charakterystykę przenoszenia (dwuschodkową). Charakterystykę tę zapewnia filtr z falą powierzchniową, typu OFW1950K (ewentualnie OFW368). Oprócz tego, w celu wytłumienia w sygnale wizji częstotliwości różnicowej 5,5 MHz, na wyjściu układu scalonego US101 (wyprowadzenie 13), zastosowano drugi eliminator fonii L108. Kilka elementów w module TE101 ma też inne wartości. I tak: dławik L102 — nie 1 lecz 1,5 μH, rezystor R121 — nie 150 a 100 Ω, rezystor R122 — nie 100 a 150 Ω, rezystor R123 — nie 150 Ω a 2,7 kΩ, kondensator C119 — nie 100 pF a 100 nF i kondensator C120 — nie 110 a 100 pF.

Moduł fonii typu TE202

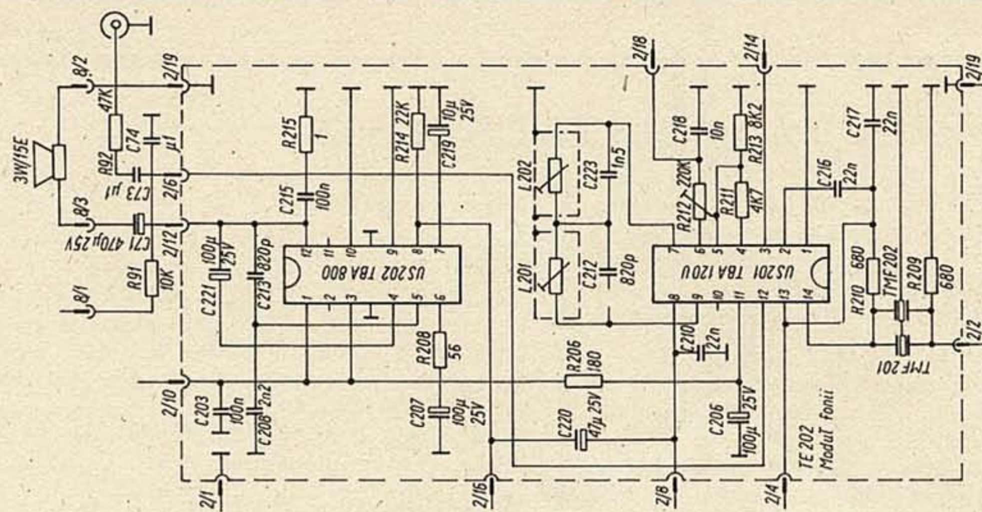
Schemat modułu TE202, który jest także zamienny z modułem TE200/1-80/1, przedstawiono na rys. 2.
Na wejściu modułu TE202 zastosowano dwa połączone równolegle filtry ceramiczne wydzielające z sygnału wizji częstotliwości różnicowe 5,5 lub 6,5 MHz, a nie jak w poprzednich wykonaniach jeden, wydzielający częstotliwość różnicową 6,5 MHz. Dodano też drugi obwód rezonansowy (L202, C223), dostrojony do częstotliwości 5,5 MHz, do detektora FM sygnałów różnicowych.

Moduł dekoderów typu TE302

Moduł TE302 zawiera identyczne układy jak moduł TE301-80, a oprócz tego dekoder chrominancji w systemie PAL, pracujący na bazie układu scalonego TDA5620, którego schemat blokowy przedstawiono na rys. 3, zaś schemat całego modułu TE302 na rys. 4.
Całkowity sygnał wizyjny, doprowadzony do wejścia 3/1 modułu, jest doprowadzany do toru luminancji, pracującego z tranzystorem T301 i do toru chrominancji SECAM, zrealizowanego z układem scalonym US301 jak w module TE301-80 oraz do dodatkowego toru chrominancji PAL, w którym pracuje układ scalony TDA5620.
Szczegółowy opis przetwarzania sygnału luminancji oraz chrominancji w systemie SECAM, jak również sposób rozpoznawania systemów SECAM/PAL, był opisany w numerze 1/85 „Re" w odniesieniu do OTVC VENUS TC501. Biorąc to pod uwagę, w niniejszym artykule opisano tylko sposób dekodowania sygnału chrominancji zgodnego z systemem PAL.
Na wejściu toru chrominancji PAL znajduje się filtr pasmowy L302 dostrojony do częstotliwości 4,43 MHz, na którym z całkowitego sygnału wizyjnego jest wydzielany sygnał chrominancji. Po wydzieleniu sygnał ten jest doprowadzany do końcówki 1 układu scalonego US302, czyli do wejścia wzmacniacza chrominancji o regulowanym wzmocnieniu „1"



Rys. 1. Schemat modułu p.cz. wizji typu TE101



Rys. 2. Schemat modułu fonii typu TE202

(rys. 3). Ze wzmacniacza, po przejściu przez stopień dopasowujący „2” sygnał dociera do linii opóźniającej poprzez końcówkę 4. Stąd, przez elementy R312 i C310 (tor bezpośredni) sygnał chrominancji jest doprowadzany do końcówki 8 układu US302 oraz przez kondensator C340 — do końcówki 21 układu US301 (tor opóźniony). Rezystor nastawny R312 służy do wyrównywania amplitud sygnału w torach bezpośrednim i opóźnionym.

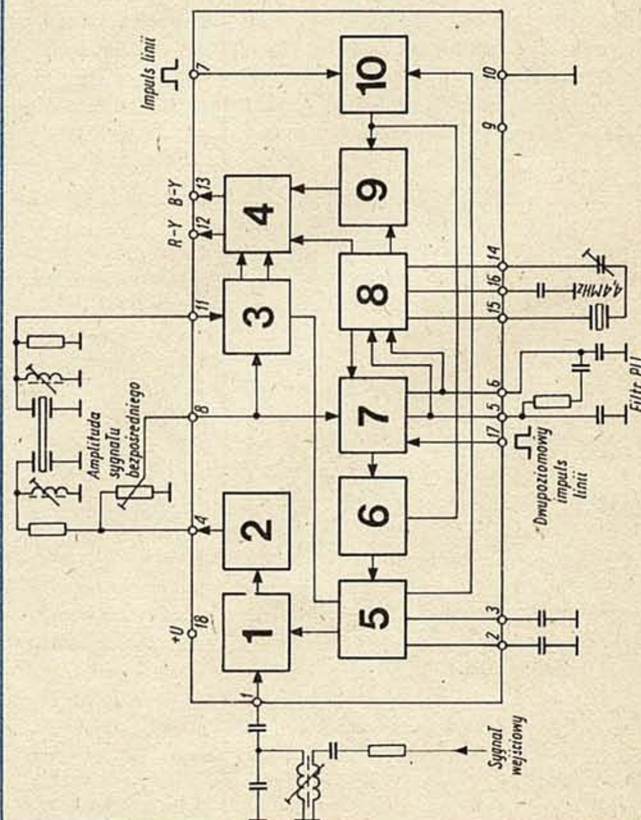
W tym samym czasie sygnał chrominancji jest kierowany z wejścia 3/1 modułu przez filtr L305 do końcówki 23 układu US301, czyli do układu identyfikacji systemu.

W module TE302 obwód identyfikacji L306 jest dostrojony do częstotliwości podnośnej 4,25 MHz (D_B) występującej w sygnale chrominancji SECAM. W wypadku doprowadzenia do układu identyfikacji sygnału w systemie PAL, czyli o innych częstotliwościach podnośnych, w obwodzie L306 nie powstanie napięcie rezonansowe. Brak tego napięcia przy zastosowanych układach dekoderów jest przyczyną rozłączenia wewnątrz układu scalonego US301 połączenia między jego końcówkami 23 i 20 (przerwanie toru SECAM) i połączenie końcówek 21 i 20. Brak napięcia w obwodzie L306 jest też przyczyną zablokowania wyjść sygnałów różnicowych w torze SECAM (końcówki 11 i 13 US301).

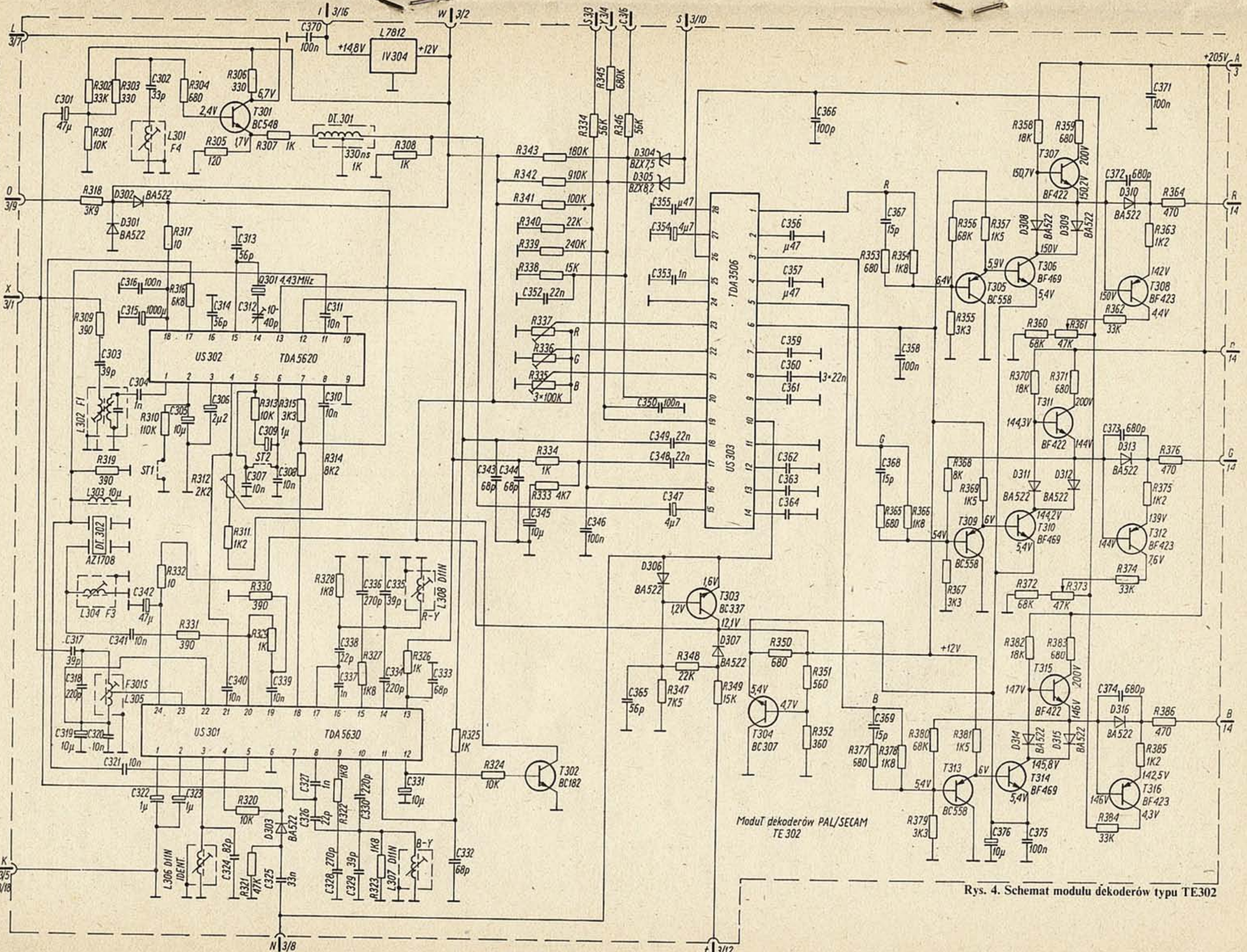
W wyniku pracy układu identyfikacji systemu, sygnał chrominancji PAL, który jest doprowadzany do końcówki 21 układu US301 pojawia się na końcówce 20. Stąd jest on doprowadzany do wejścia linii opóźniającej DL302 (64 μs) i następnie po przejściu przez linię — do końcówki 11 układu US302. W ten sposób na wejściach 8 i 11 układu US302 pojawiają się odpowiednio — sygnał bezpośredni i opóźniony. Matryca „3” znajdująca się wewnątrz układu US302 wytwarza z nich składowe U i V sygnału chrominancji PAL.

Detekcja synchroniczna składowych U i V odbywa się w demodulatorze synchronicznym „4”. Na jego wyjściach są otrzymywane sygnały różnicowe R-Y (końcówka 12) i B-Y (końcówka 13). Na wyjściach demodulatora znajdują się wtórniki emiterowe, które pełnią funkcję separatorów oraz umożliwiają blokadę wyjść demodulatora w wypadku pojawienia się sygnału emitowanego zgodnie z systemem SECAM.

Odtwarzanie podnośnej chrominancji, odpowiadającej systemowi PAL, niezbędnej dla prawidłowego procesu demodulacji synchronicznej, odbywa się za pomocą oscylatora referencyjnego „8”, pracującego z częstotliwością 4,43 MHz. Częstotliwość ta jest stabilizowana za pomocą rezonatora kwarcowego Q301, a ustawiana precyzyjnie za pomocą trymera C312. W układzie



Rys. 3. Schemat blokowy układu scalonego TDA5620
1 – wzmacniacz chrominancji o regulowanym wzmocnieniu
2 – stopień dopasowujący do wejścia linii opóźniającej
3 – matryca sygnałów U i V
4 – demodulator synchroniczny
5 – układ automatycznej kontroli chrominancji (ACC)
6 – układ wytwarzający sygnał o częstotliwości H/2
7 – detektor fazowy sygnału „burst”
8 – oscylator referencyjny
9 – przełącznik PAL
10 – przerzutnik „Flip-Flop”



Rys. 4. Schemat modułu dekoderów typu TE302

oscylatora jest wytwarzany również sygnał sinusoidalny o częstotliwości podnośnej chrominancji, lecz przesunięty w stosunku do niej w fazie o 90° (dla potrzeb procesu demodulacji). Z układem oscylatora referencyjnego i demodulatora współpracuje przełącznik PAL „9", który przełącza co linię podnośną chrominancji oraz podnośną przesuniętą w fazie o 90°. Przełącznik ten jest sterowany z przerzutnika dwustanowego „Flip-Flop" „10", który jest wyzwalany impulsami powrotów linii, doprowadzanymi do końcówki 7 układu US302.
Prawidłową synchronizację fazową odtwarzanej podnośnej chrominancji PAL zapewnia detektor fazowy „7" sygnału „burst" wraz z filtrem PLL (końcówki 5 i 6). Sygnał „burst" jest wydzielany z bezpośredniego sygnału chrominancji, doprowadzanego do wejścia 8 układu US302. Wydzielenie to umożliwia dwupoziomowy impuls linii „sand castle" doprowadzany do końcówki 17 układu scalonego.
Układ scalony US302 zawiera również układ automatycznej kontroli chrominancji (ACC), którego zadaniem jest utrzymywanie stałego poziomu sygnałów różnicowych na wyjściu dekodera. Jest to układ próbkujący z pamięcią (sample and hold), który działa następująco: kondensator C305 przechowuje w pamięci napięcie referencyjne, które jest stabilizowane i nie zależy od zmian napięcia sieci oraz od temperatury, a kondensator C306 przechowuje napięcie referencyjne zmniejszone o wartość międzyszczytową sygnału „burst".
Sygnał „burst" jest próbkowany za pomocą sygnału otrzymywanego z fali prostokątnej o częstotliwości H/2 „6" w celu zapewnienia informacji o jego amplitudzie.
Tak otrzymana różnica potencjałów między końcówkami 2 i 3 układu US302 jest wykorzystywana do regulacji wzmocnienia wzmacniacza chrominancji „1" oraz do blokowania sygnałów różnicowych w wypadku zaniku, bądź zbyt małej amplitudy sygnału chrominancji.
Odpowiednio ukształtowane sygnały różnicowe R-Y i B-Y są doprowadzane z wyjść 12 i 13 układu US302 do wejść 17 i 18 układu US303. Do wejścia 15 tego samego układu jest doprowadzany sygnał luminancji. Z wymienionych sygnałów, podobnie jak przy programach nadawanych zgodnie z systemem SECAM, wewnętrzna matryca wytwarza sygnały R, G, B..

„Zybi"

Wykaz schematów odbiorników radiowych, telewizyjnych, magnetofonów oraz innego sprzętu powszechnego użytku,

opublikowanych na łamach „Re" w latach 1975–1985

ODBIORNIKI RADIOWE	Nr/Rok
Meluzyna (zestaw stereofoniczny)	4/75
Lidia 2 (turystyczny)	5/75
Chronos	9/75
Atena-stereo	3/76
Dorota typ MOT-744	5/76
Wanda (zestaw stereofoniczny)	7–8/76
Jubilat-stereo	9/76
Estrella	11/76
Akropol (samochodowy)	2/77
Amator-stereo	4/77
Pionier-stereo	5/77
Maja (radiomagnetofon)	7–8/77
Nina	3/78
Major	4/78
Echo (samochodowy)	5/78
RP701 (samochodowy z odtwarzaczem)	7–8/78
Luiza	4/79
Camping PMP-102 i Azymut PMP-105	6/79
Merkury Hi-Fi	7–8/79
Radmor 5102	12/79
Zodiak DSS-401, DSS-402	3/80
Asia	4/80
Julia-stereo	5/80
Skald SMP-331 (z odtwarzaczem)	9/80
Wega 402	10/80
RB 3200 (radiomagnetofon)	1/81
Relaks (zestaw radioakustyczny KM 543S)	6/81
Stern-Garant 2130 (turystyczny)	9–10/81
Lena	3/82
HSR 48V De Lux Hi-Fi	9/82
Klaudia RMS-801 (radiomagnetofon sterofon.)	1/83
Wiraż RPS-601 (stereofon. samoch. z odtwarzaczem)	2/83
Dana	6/83
Wiraż RPS-606 (stereofon. samoch. z odtwarzaczem)	9/83
RM221 i RM222 (radiomagnetofony)	12/83
Śnieżka R-206	3/84
Śnieżnik R-502	5/84
Emilia RM-407 (radiomagnetofon)	4/84
Aneta R-605 (przenośny)	4/85
Wiraż RPS-604 (stereofon. samoch. z odtwarzaczem)	4/85
RB 3200 (radiomagnetofon)	4/85
Tosca AWS-303	10/85
Taraban 3 R-510	11/85
Selena	12/85
ODBIORNIKI TELEWIZYJNE	
Neptun 221	1/75
Libra 201	7–8/75
Saturn 201	7–8/75
Neptun 421, 621	7–8/76
Neptun 625	10/77
Vela 202	11/77
Neptun 424 i 624	2/78
T6151	3/78
Junost 401 i 401D	6/78
T5601	1, 2, 3/79
Luxomat 135	9/79
Neptun 427, 428, 429, 629, 630	7–8/80
Neptun 431 i 631	12/80
Vela 203	4/81
Neptun 150	2/82
T-6101, T-6105, T-5003, T-5005, T-6123 (Taurus 23) i T-5023 (Antares 23)	4/83
Cygnus 53 i 53E	4/83
Uran 53	4/83
Neptun 432 i 632	11/83
Venus TC500 i TC501	1, 2/85
Neptun 653	5/85
Rubin 202p	7, 8, 9/85
Vela T205	11/85
MAGNETOFONY	
ZK 240	10/75
ZK 146 (stereofoniczny)	6/77
Maja (radiomagnetofon)	7–8/77
M531S (stereofoniczny)	12/77
Dama Pik M2403SD (stereofoniczny)	12/78
Finezja M536 SD	6/80

	Nr/Rok
RB 3200 (radiomagnetofon)	1/81
Aria M2407S (szpulowy hi-fi)	4/81
Finezja hi-fi M551S	7–8/83
M101 (przenośny, kieszonkowy)	10/83
RM221 i RM222 (radiomagnetofony)	12/83
Etiuda MDS411D	2/84
M-8010 hi-fi	8/84
Emilia RM-407 (radiomagnetofon)	9/84
M-8011 Mini/M-8041 Mini	11/84
P211 i PS212 (kasetowe odtwarzacze samoch.)	3/85
RB 3200 (radiomagnetofon)	4/85
M7010 i M7020 (kasetowe)	6/85

GRAMOFONY

Daniel G-1100FS	5/79
Artur WG-902F (ze wzmacniaczem)	11/79
Fonica 1100 WG-1100fs (ze wzmacniaczem)	1/80
G-8010 (stereofoniczny)	5/83

INNE	Nr/Rok
Głowica zintegrowana VHF/UHF do OTV	7–8/75
Przenośny zestaw stereofoniczny: odbiornik radiowy Wanda i przystawka sterof. PS-742	7–8/76
Trop (radiotelefon)	3/77
Brda 104, 11U (kieszonkowe kalkulatory)	1/78
Wzmacniacz stereofoniczny PA 1801	9/78
Domofon f-my Warel	10/79
Zestaw radioakustyczny KM543S Relaks	6/81
Tunery TSH-104, TSH-105 i TSH-113	7–8/81
Stabilizowane zasilacze do odbiorników i magnetofonów	1/82
Trawiata WS-301S hi-fi (wzmacniacz stereofon.)	4–5/82
Tuner AM Radmor 5122	8/82
Tuner AS-211D i wzmacniacz WS-311D hi-fi	1/84
Wzmacniacz stereofoniczny WS-302M (PW-8010)	7/84
Korektor FS-011D	10/84
Tuner stereofoniczny T8010	12/84



RADIOKOMUNIKACJA

mgr inż. ANDRZEJ JANECZEK

Wzmacniacz końcowy do minitransceivera BARTEK

Wprawdzie minitransceiver BARTEK („Re" nr 4–5/1982) był przeznaczony do pracy z terenu jako urządzenie „urlopowe", ale okazuje się, że prostota układu i zadowalające parametry skłaniają wielu początkujących krótkofalowców do budowy tego urządzenia z myślą o normalnej pracy w „eterze", tj. w warunkach stacjonarnych, z domowego QTH. O ile dla pracy z terenu moc wyjściowa 3 W była wystarczająca, a zasilanie z akumulatora 12 V umożliwiało pracę, np. w zawodach QRP trwających dwa dni, to przy pracy z domu rozwiązaniem bardziej ekonomicznym i wygodnym jest zasilanie z sieci oraz możliwość zwiększenia mocy wyjściowej.

W artykule przedstawiono opis tranzystorowego wzmacniacza w. cz. o mocy wyjściowej 20 W wraz z zasilaczem sieciowym. Wmiary obudowy są zbliżone do wymiarów minitransceivera, co umożliwia zestawienie obu tych urządzeń w jedną całość.

OPIS UKŁADU

Głównym problemem w konstruowaniu tranzystorowych wzmacniaczy mocy w. cz. jest odprowadzenie ciepła wytworzonego przez tranzystory. Chłodzenie za pomocą radiatorów jest niewygodne ze względu na fakt, że kolektor w dostępnych krajowych tranzystorach mocy w. cz. (BUY52...) jest połączony z jego obudową. Powoduje to konieczność stosowania podkładek izolacyjnych między masą układu a kolektorem, które z kolei wprowadzają niepożądaną izolację cieplną oraz dodatkową pojemność.

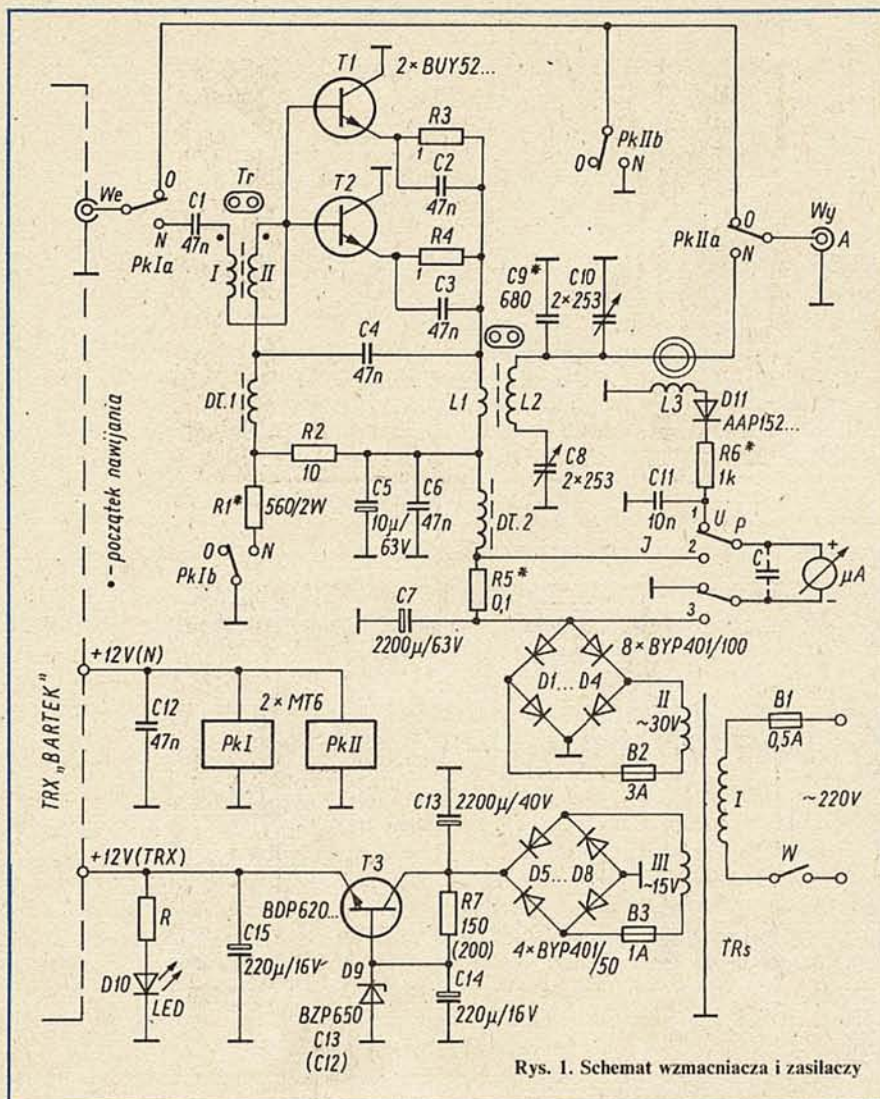
W układzie przedstawionym na rys. 1 zastosowano galwaniczne połączenie kolektorów z obudową urządzenia (bez stosowania podkładek), dzięki czemu uzyskano bardzo dobre warunki chłodzenia. Mimo faktu, że kolektory zostały połączone z masą, stopień pracuje w układzie OE, ponieważ dzięki kondensatorowi C4 wspólną elektrodą jest emiter. Obwód wyjściowy L1, L2 znajduje się nadal w obwodzie kolektorów tranzystorów, a zmianie uległo jedynie miejsce połączenia z masą. Tranzystory T1, T2 pracują w klasie AB z prądem spoczynkowym 60...200 mA ustawianym za pomocą dzielnika z rezystorami R1, R2. Na wejściu wzmacniacza włączono szerokopasmowy transformator Tr dopasowujący (4:1) małą impedancję wejściową wzmacniacza do obwodu wyjściowego transceivera.

Obwód wyjściowy stanowi filtr typu Π sprzężony indukcyjnie z wyjściem wzmacniacza. Kondensator C8 służy do dostrojenia obwodu wyjściowego, zaś C10 do optymalnego sprzężenia z anteną. Pomiaru prądu w. cz. płynącego do obciążenia dokonano za pomocą sondy w. cz. połączonej z mikroamperomierzem. Pomiar prądu pobieranego przez wzmacniacz odbywa się tym samym miernikiem, co pomiar prądu w. cz., dzięki przełącznikowi P oraz bocznikowi R5. Z pełnym wysterowaniem oraz prawidłowym dopasowaniu do obciążenia, prąd pobierany przez stopień końcowy dochodzi do 2 A (w szczytach nawet więcej) wytwarzając na obciążeniu o rezystancji 75 Ω napięcie w. cz. ok. 40 V.

Jako tranzystory T1, T2 zastosowano dwa krzemowe tranzystory MESA dyfuzyjne — *n-p-n* typu BUY52, dobrane na zgodność charakterystyk za pomocą miernika tranzystorów. Z dobrym rezultatem można zastosować dobrane tranzystory typu BUY53, BDY23, BDY24, BDY25 albo tranzystor KU605 firmy Tesla. Wymienione typy tranzystorów pracują dobrze w pasmie 80 m, natomiast nie nadają się do wersji dwupasmowej (80 i 20 m) ze względu na zbyt małą częstotliwość graniczną 10...12 MHz. Można zastosować tylko jeden tranzystor końcowy, nastawiając prąd spoczynkowy ok. 30 mA. Należy zmniejszyć moc wyjściową transceivera, jeżeli tranzystor ten ulega nadmiernemu nagrzewaniu podczas nadawania.

W układzie manipulacji pracują dwa przekaźniki PkI i PkII typu MT6/12 V sterowane napięciem +12 V (N) z transceivera. Zestyki przekaźnika PkIa przełączają wejście wzmacniacza, natomiast PkIb rozwierają obwód wstępnej polaryzacji tranzystorów podczas odbioru. Przesunięcie punktu pracy stopnia do klasy C jest konieczne nie tylko ze względów ekonomicznych (układ podczas odbioru nie pobiera prądu), ale przede wszystkim eliminuje możliwość generowania szumów przez wzmacniacz, mogących zakłócać odbiór. Zestyki przekaźnika PkIIa przełączają antenę na nadawanie, natomiast PkIIb zwierają wejście odbiornika do masy, aby wyeliminować możliwość wzbudzenia stopnia przez pojemność zestyków.

Zasilacz dostarcza dwóch napięć: −30 V 2 A do zasilania stopnia mocy oraz



Rys. 1. Schemat wzmacniacza i zasilaczy

stabilizowanego +12 V 0,8 A do zasilania minitransceivera BARTEK. Układ elektryczny jest uproszczony do niezbędnego minimum, lecz mimo to w sposób prawidłowy spełnia swoje zadanie. W mostku diodowym D1...D4 zastosowano w gałęzi po dwie diody typu BYP401-50 połączone bezpośrednio równolegle (połączenie nie uwidocznione na schemacie), lecz w razie potrzeby można użyć czterech diod na większy prąd maksymalny, np. BYP680-50. Jako tranzystor szeregowy zasilacza T3 zastosowano BDP620 bez radiatora, lecz można użyć BDP621, 2N3055, BD254, z małym radiatorem z blachy aluminiowej.

MONTAŻ i URUCHOMIENIE

Wzmacniacz mocy zmontowano na płytce drukowanej o wymiarach 170×75 mm, przedstawionej na rys. 2. Na rys. 3 przedstawiono schemat montażowy.

Kondensatory zmienne C8, C10 (agregaty z popularnych odbiorników radiowych) przymocowano bezpośrednio do płytki montażowej, natomiast elementy o większych wymiarach zewnętrznych, takie jak transformator sieciowy czy kondensatory elektrolityczne C7, C13, zmontowano oddzielnie.

Obudowę wykonano przez wycięcie dwóch prostokątów z blachy aluminiowej: dolny o grubości 3 mm, górny, stanowiący pokrywę, o grubości 1 mm. Wymiary podstawy odpowiadają wymiarom minitransceivera, tzn. 170×170 mm. Wysokość uzależniona głównie od wymiarów transformatora, wynosi w rozwiązaniu modelowym 75 mm. Połączenia blach obudowy dokonano z pomocą czterech odcinków kątownika z nagwintowanymi otworami M3.

Sposób montażu podzespołów wzmacniacza wraz z zasilaczem w obudowie przedstawiono na rys. 4. Transformator przykręcono bezpośrednio do obudowy, zaś kondensatory C7, C13 za pomocą wspornika, z tym, że pod kondensator C7 podłożono podkładkę bakelitową. Płytkę montażową przykręcono czterema wkrętami M3 przez tulejki aluminiowe.

Na rys. 5 przedstawiono sposób montażu tranzystorów w. cz. Połączenia wyprowadzeń tranzystorów T1 i T2 wykonano czterema rurkowymi nitami mosiężnymi, które następnie przylutowano z jednej strony do płytki montażowej, a z drugiej do wyprowadzeń E i B.

W zasilaczu zastosowano transformator wykonany samodzielnie. Uzwojenia umieszczono na rdzeniu o przekroju środkowej kolumny ok. 10 cm², pochodzącym z transformatora starszego typu TSM III (ZATRA) od odbiornika lampowego. Uzwojenie I 220 V zawiera 985 zwojów drutu DNE 0,35, uzwojenie II — 30 V 140 zwojów DNE 1,2 w trzech warstwach i uzwojenie III — 15 V 70 zwojów DNE 0,7 w jednej warstwie.

Dopasowujący transformator w. cz. Tr nawinięto bifilarnie 2×6 zwojów DNE 0,3 na rdzeniu z dwoma otworami od symetryzatora telewizyjnego z materiału F201 czy F81. Uzwojenia cewek L_1 i L_2 nawinięto na dwóch sklejonych rdzeniach również z dwoma otworami z materiału F81. W obu przypadkach uzwojenia umieszcza się na środkowej części rdzenia przeciągając drut przez otwory. Uzwojenie L_2 zawiera 15 zwojów drutu DNE 0,45, na które nawinięto uzwojenie sprzęgające L_1 — 3 zwoje drutu DNE 0,6. W razie zastosowania rdzenia z nieznanego materiału lub cewki powietrznej, liczbę zwojów cewki L_2 należy dobrać za pomocą GDO.

Dławik Dł1 zawiera 10 zwojów DNE 0,3, a Dł2 również 10 zwojów, ale drutu DNE 0,6 na pręcie ferrytowym o średnicy 3 mm.

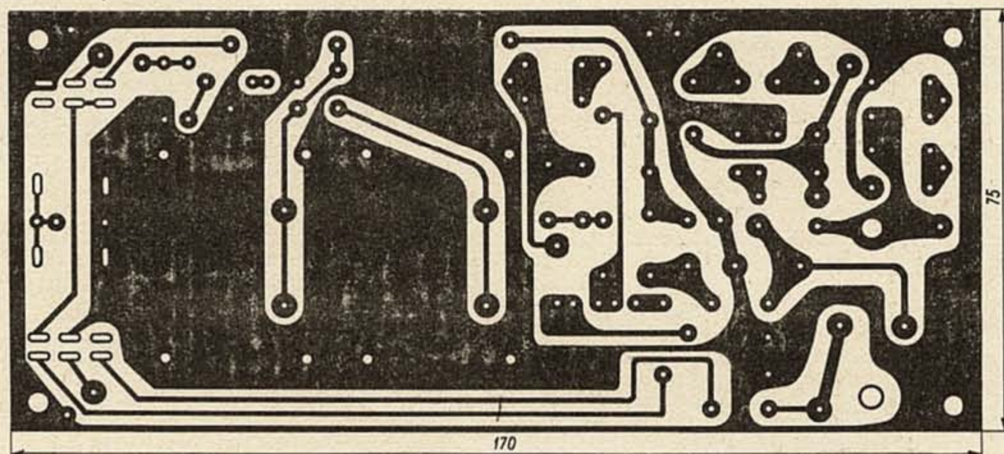
Sonda w. cz. ma pierścień z połówki kubka ferrytowego filtru p. cz. 465 kHz, który nałożono na odcinek przewodu w izolacji igelitowej (rys. 3). Uzwojenie L_3 zawiera 3 zwoje przewodu w igelicie, nawinięte na rdzeniu. Liczba zwojów może się zmienić, w zależności od czułości miernika.

Na płycie czołowej urządzenia umieszczono dwa pokrętła do strojenia obwodu wyjściowego, mikroamperomierz μA, przełącznik P, wyłącznik sieciowy W oraz diodę świecącą. Na tylnej ścianie obudowy mieszczą się dwa gniazda BNC (we-wy) oraz gniazda: zasilające +12 V, sterujące +12 V (N) oraz wyjście zasilające 220 V.

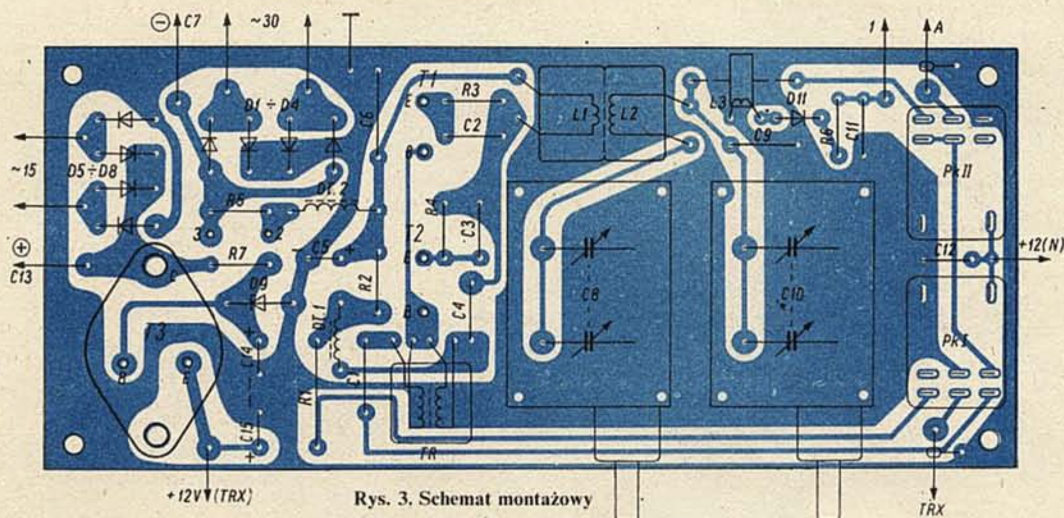
Uruchomianie urządzenia należy rozpocząć od sprawdzenia napięć zasilających. Jako obciążenie zasilacza można zastosować żarówki o odpowiednim napięciu i mocy.

We wzmacniaczu mocy należy najpierw zestroić wstępnie obwód wyjściowy dobierając liczbę zwojów cewki L_2 oraz pojemność kondensatora C9. Przy strojeniu powinna być dołączona antena, np. dipol zasilany kablem 75 Ω, a cewka L_1 połączona „linkiem" z GDO. Obwód wyjściowy powinien stroić się z zapasem w pasmie 3,5...3,8 MHz.

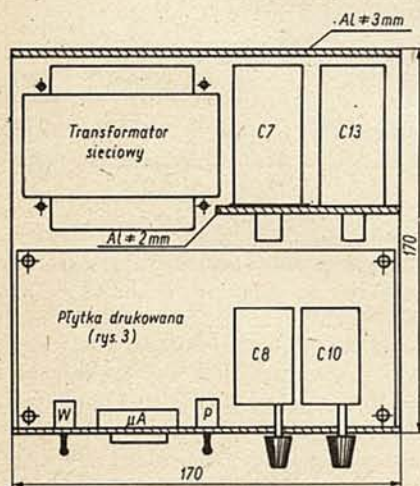
Bardzo ważną sprawą jest dobór wartości rezystora R1, gdyż decyduje on m.in. o liniowości stopnia; wartość rezystora R2



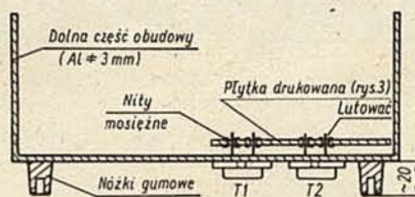
Rys. 2. Płytka montażowa wzmacniacza



Rys. 3. Schemat montażowy



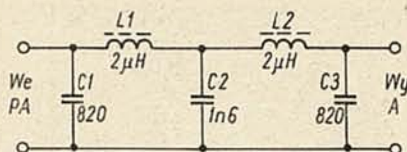
Rys. 4. Sposób montażu podzespołów wzmacniacza i zasilaczy w obudowie



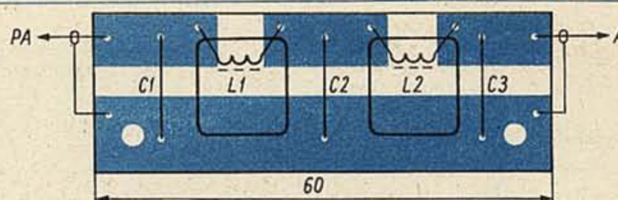
Rys. 5. Sposób montażu tranzystorów mocy (T1 i T2)

może wynosić 2...10 Ω. Zamiast rezystora R1 można prowizorycznie włączyć potencjometr drutowy o mocy 2 W i wartości około 1 kΩ. Suwak powinien być ustawiony w położeniu zapewniającym maksymalną wartość rezystancji. Jest to o tyle istotne, że nawet krótkotrwałe zwarcie rezystora R1 prowadzi do przepalenia bezpiecznika lub zniszczenia tranzystorów. Podczas ustalania prądu spoczynkowego korzystano ze sztucznego obciążenia w postaci miernika mocy z rezystancją wejściową 75 Ω, zasilacza z regulowanym napięciem i ograniczeniem prądowym, oscyloskopu oraz generatora dwutonowego. Kondensatory C8, C10 ustawiono w położeniu zapewniającym maksymalną moc wyjściową, zaś rezystor R1 ustawiono w położeniu odpowiadającym małym zniekształceniom przy próbie dwutonowej. Pomiar prądu spoczynkowego można przeprowadzić za pomocą pomiaru spadków napięć na rezystorach R3, R4. Powinny one być równe i zawierać się w granicach 30...100 mV. Wartości rezystorów R5, R6 powinny być dobrane w taki sposób, aby z pełnym wysterowaniem oraz prawidłowym dopasowaniem do anteny wskazówka mikroamperomierza wychylała się na 3/4 skali w obu położeniach przełącznika P.

Podczas prób z opisanym wzmacniaczem dokonano w minitransceiverze optymalnego dopasowania wyjścia przez dobranie odczepu cewki obwodu wyjściowego i ponownym ustawieniu rdzenia dostrojczego na maksimum wskazań mikroamperomierza sondy. Wymieniono również typowe przekaźniki MT6 na ich odpowiedniki (zamknięte hermetycznie) firmy Siemens. W razie wystąpienia zakłóceń, np. TVI, należy zastosować dodatkowy filtr dolnoprzepustowy (np. w układzie przedstawionym na rysunku 6). Uzwojenia L_1, L_2 można nawinąć na rdzenie dwuotworowe z materiału F201, po 2...2,5 zwoja przewodu w izolacji igelitowej. Całość można zestawić na małej płytce drukowanej przedstawionej na rys. 7. Filtr należy umieścić wewnątrz wzmacniacza łącząc

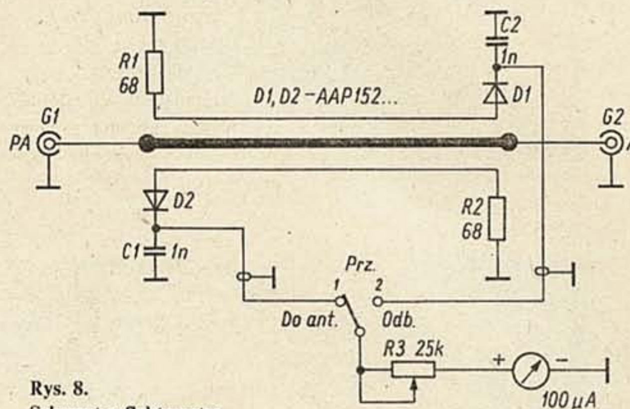


Rys. 6. Schemat filtra przeciwzakłóceniowego

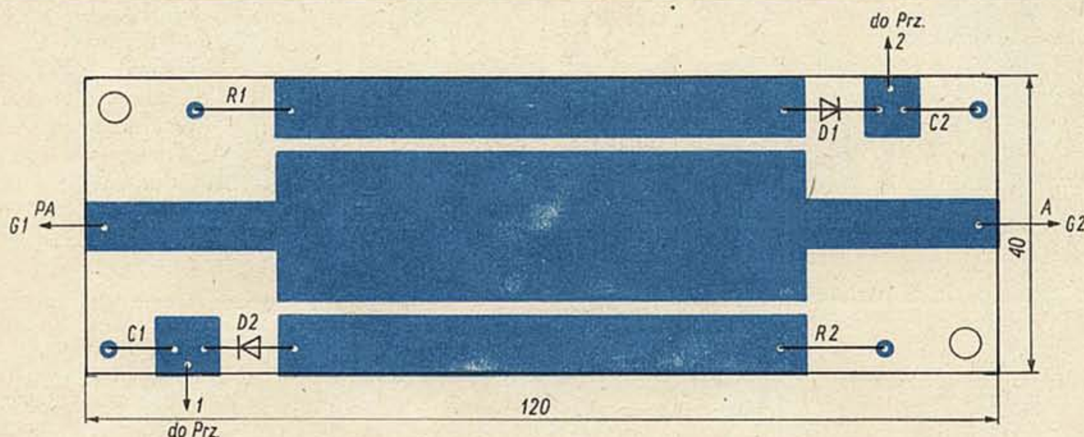


Rys. 7. Płytka montażowa filtra przeciwzakłóceniowego (skala 1:1)

przewodami współosiowymi 75 Ω między przekaźnikiem PkII a gniazdem antenowym. Wzmacniacz warto wyposażyć w reflektometr, którym można sprawdzić, czy moc wytwarzana przez stopień końcowy jest rzeczywiście doprowadzana do anteny i wypromieniowana w przestrzeń. Urządzenie to należy włożyć między wyjście wzmacniacza a linię zasilającą antenę. Za pomocą jego można określić współczynnik fali stojącej oraz dostroić wyjście na maksymalną moc wyjściową. W wypadku wbudowania reflektrometru do wnętrza obudowy wzmacniacza można zrezygno-



Rys. 8. Schemat reflektometra



Rys. 9. Płytka drukowana reflektometra (skala 1:1 — laminat dwustronny)

wać z sondy w. cz., a mikroamperomierz wyskalować w podziałkach odpowiadających WFS.

Schemat reflektometru przedstawiono na rys. 8, zaś przykładowe rozwiązanie konstrukcyjne na rys. 9.

Cały układ elektryczny łącznie z liniami przesyłowymi wykonano na płytce laminatu dwustronnego o wymiarach 120×40 mm i grubości 2 mm. Folia z drugiej strony płytki, nie uwidoczniona na rysunku, stanowi masę. Układ powinien być zamknięty w obudowie metalowej wyposażonej w gniazda BNC — 75 Ω (G1, G2), przełącznik Prz (DO ANTENY — ODBITA), potencjometr R3 i mikroamperomierz. Do sprawdzania i wyskalowania przyrządu należy przygotować pięć rezystorów o mocy co najmniej 2 W i następujących wartościach rezystancji: 75, 150, 225, 300, 375 Ω. Ze względu na trudności z uzyskaniem rezystorów bezindukcyjnych na duże obciążalności, skalowanie należy wykonać bardzo szybko ze zmniejszoną mocą wyjściową wzmacniacza, zmniejszając wysterowanie z minitransceivera.

Początkowo należy połączyć reflektometr z wyjściem stopnia końcowego (gniazdo G1), a gniazdo G2 z rezystorem 75 Ω. Nastawić przełącznik w pozycję „DO ANTENY" i ustawić potencjometrem R3 wychylenie wskazówki mikroamperomierza do końca skali. Po przełączeniu w pozycję „ODBITA" wskazówka powinna powrócić do 0 — punkt ten oznaczamy cyfrą „1". Nie zmieniając położenia R3 należy zamienić miejscami gniazda, tzn. wzmacniacz połączyć z gniazdem G2, zaś do gniazda G1 dołączyć rezystor. Wskazówka miernika powinna wskazywać koniec skali, który trzeba oznaczyć symbolem „∞". Następnie zamknąć rezystorem 150 Ω gniazdo G2, zaś do G1 dołączyć wzmacniacz. W pozycji „DO ANTENY" ustawić rezystor R3 na działce oznaczającej „∞" i przełączyć przełącznik w pozycje „ODBITA". W miejscu wychylenia wskazówki zaznaczyć na skali działkę „2". W podobny sposób, wykorzystując trzy pozostałe rezystory, nanieść następne kreski na skali: dla wartości 225 Ω — kreskę oznaczoną „3", dla 300 Ω — „4" i dla 375 Ω — „5". Skali powyższej WFS = 5 nie nanosić, ponieważ większe współczynniki występują bardzo rzadko, najczęściej z uszkodzoną anteną.

Po wykonanym skalowaniu do gniazda G2 podłącza się antenę i odczytuje WFS. Dobrze wykonana i dopasowana antena powinna wykazać współczynnik fali stojącej nie przekraczający w całym zakresie 1,5.

Urządzenie alarmowe do samochodu

LESZEK HALICKI

W artykule przedstawiono samochodowe urządzenie alarmowe, wykorzystujące układ scalony ULY7855. Urządzenie sygnalizuje w sposób przerywany dźwiękiem klaksonu oraz światłami mijania lub kierunkowskazami włamanie do wnętrza samochodu, komory silnika lub bagażnika. Alarm trwa około minuty, po czym urządzenie powraca do stanu czuwania.

Urządzenie alarmowe składa się z generatora impulsów częstotliwości 1 Hz, przerzutnika monostabilnego generującego impulsy o czasie trwania ok. 60 s, układu sterującego przekaźnikiem oraz dwóch układów opóźniających. Jeden układ opóźniający ma za zadanie opóźnić przejście urządzenia w stan czuwania, a drugi opóźnia włączenie alarmu w wypadku otworzenia przednich drzwi samochodu. Umożliwia to kierowcy opuszczenie samochodu po włączeniu urządzenia oraz włączenie urządzenia po wejściu bez spowodowania alarmu.

Na rys. 1 przedstawiono schemat urządzenia alarmowego.

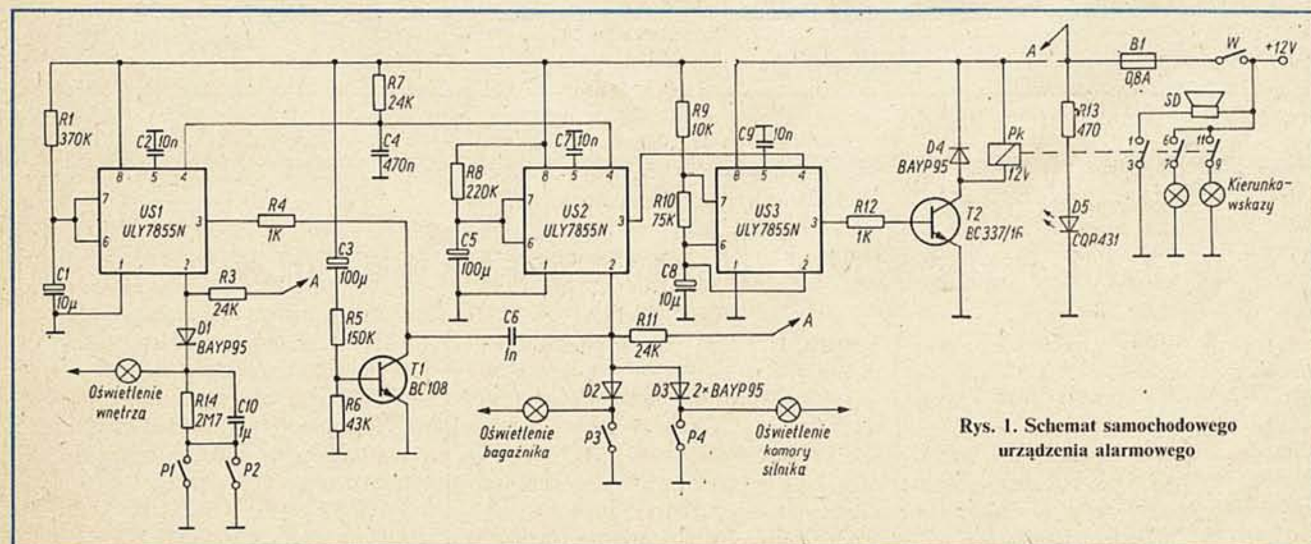
Układ US2 pracuje w konfiguracji przerzutnika monostabilnego. Stała czasu elementów R8, C5 określa czas trwania impulsu wyjściowego. W stanie czuwania urządzenia kondensator C5 jest zwarty przez przewodzący tranzystor znajdujący się wewnątrz układu US2, a wejście wyzwalające (wyprowadzenie 2) jest na potencjale bliskim napięcia zasilania. Po zwarciu zestyku przycisku P3 lub P4, np. po otworzeniu pokrywy bagażnika, wejście wyzwalające jest na potencjale masy. Powoduje to uruchomienie przerzutnika utworzonego z układu US2. Na jego wyjściu (wyprowadzenie 3) uzyskuje się impuls o polaryzacji dodatniej i czasie trwania ok. 60 s. Jednocześnie zostaje zatkany tranzystor w układzie US2 i kondensator C5 zaczyna się ładować przez rezystor R8. Gdy napięcie na kondensatorze osiągnie poziom 2/3 napięcia zasilania, przerzutnik US2 zmienia stan wyjścia na niski. Przewodzący tranzystor z układu US2 rozładowuje kondensator C5. Wyjście 3 układu US2 dołączono do wejścia zerującego układu US3 (wyprowadzenie 4).

Układ US3 spełnia funkcję przerzutnika astabilnego o częstotliwości 1 Hz. Częstotliwość drgań określa rezystancja rezystorów R9 i R10 oraz pojemność kondensatora C8. W stanie czuwania wejście zerujące 4 ma potencjał masy. Gdy na wyjściu 3 układu US2, a tym samym na wejściu 4 układu US3, jest stan wysoki, multiwibrator US3 zaczyna pracować. Do wyjścia 3 układu US3 dołączono, poprzez rezystor R12, bazę tranzystora T2. W obwód kolektora tranzytora włączono cewkę przekaźnika Pk, a równolegle z nią diodę D4, która zabezpiecza tranzystor T2 przed przepięciami powstającymi przy włączaniu przekaźnika Pk.

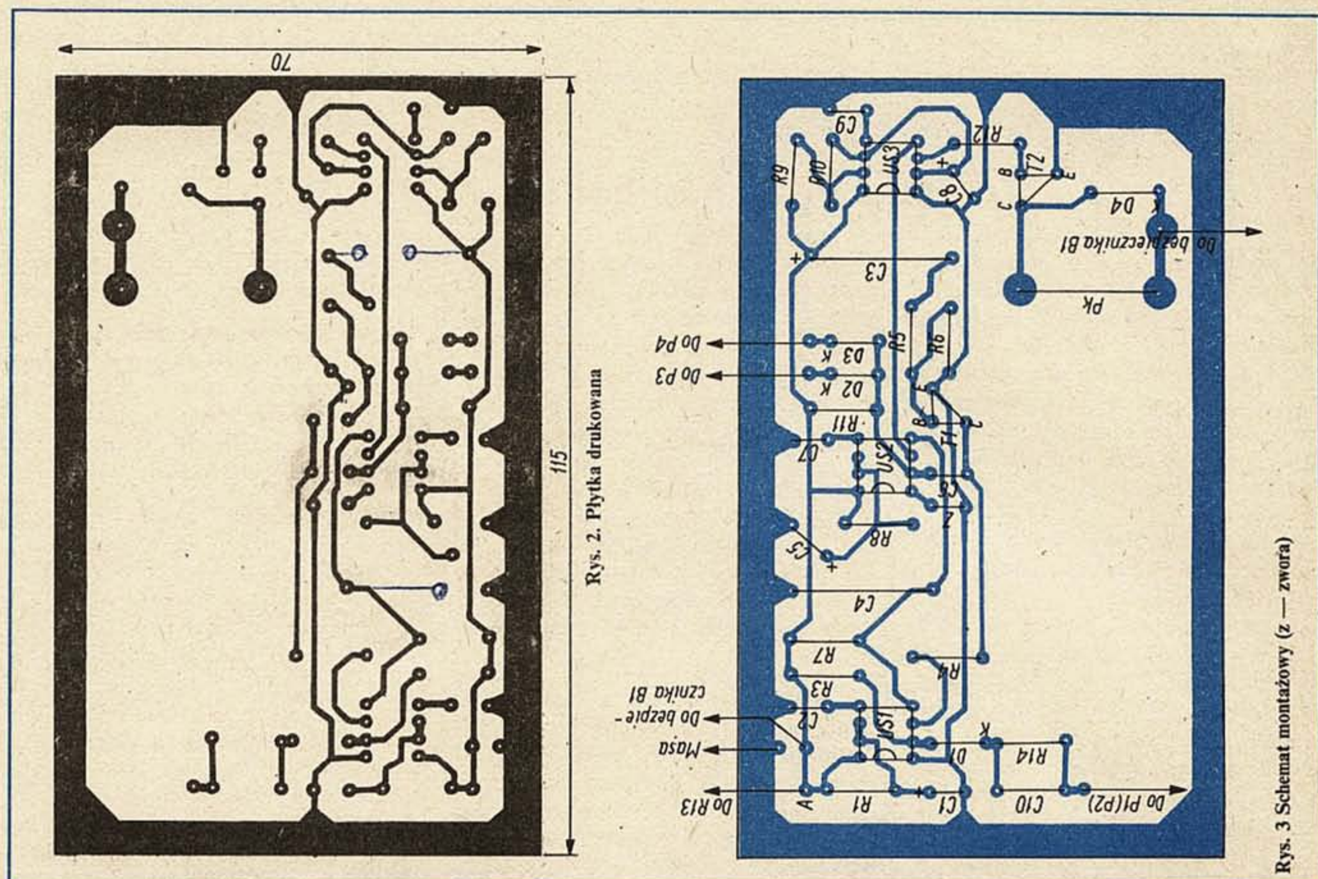
Zestyki przekaźnika sterują sygnałem dźwiękowym oraz światłami kierunkowskazów. Impuls na wyjściu 3 układu US3 powoduje przewodzenie tranzystora T2 i zadziałanie przekaźnika Pk. Sygnał dźwiękowy oraz światła są włączane z częstotliwością 1 Hz w czasie generacji impulsu w układzie US2.

Aby właściciel pojazdu mógł wyłączyć urządzenie bez wywołania alarmu zastosowano przerzutnik monostabilny US1, który opóźnia zadziałanie urządzenia o ok. 6 s. O czasie opóźnienia decyduje stała czasu elementów R1 C1.

Wejście wyzwalające 2 układu US1, przez rezystor R3 łączy się z zasilaniem. Otworzenie drzwi samochodu, czyli zwarcie zestyku przycisku P1 lub P2 powoduje połączenie wejścia 2 układu US1 z masą (poprzez diodę D1, rezystor R14 i kondensator C10). Podobnie jak w wypadku układu US2, kondensator C1 ładuje się do napięcia odpowiadającego 2/3 wartości napięcia zasilania. Na wyjściu 3 jest stan wysoki. Kiedy po czasie ok. 6 s kondensator naładuje się, napięcie na wyjściu 3 maleje do zera. Ten ujemny skok napięcia, zróżniczkowany przez kondensator C6, wyzwala przerzutnik monostabilny US2 i multiwibrator US3 sterujący stopniem wykonawczym. Tranzystor T1, rezystory R5, R6 i kondensator C3 tworzą układ realizujący zwłokę ok. 25 s, potrzebną właścicielowi pojazdu do opuszczenia samochodu po włączeniu urządzenia wyłącznikiem W. W chwili włączenia zasilania kondensator C3 jest zwarty i tranzystor T1 przewodzi, zwierając do masy impulsy z wyjścia 3 układu US1. Zatem otworzenie i zamknięcie drzwi pojazdu, mimo wyzwolenia przerzutnika US1, nie wywoła alarmu. Po ok. 25 sekundach kondensator C3



Rys. 1. Schemat samochodowego urządzenia alarmowego


Rys. 2. Płytka drukowana

Rys. 3 Schemat montażowy (z — zwora)

naładuje się, co spowoduje zatkanie tranzystora T1. Urządzenie przechodzi w stan czuwania.

Włączenie urządzenia alarmowego sygnalizuje świecenie diody D5. Diody D1, D2, D3 oddzielają wejścia wyzwalające dwóch układów — US1 i US2 od napięcia zasilania. Ponadto diody D2 i D3 są potrzebne, gdy urządzenie ma być wyzwalane przez włącznik służący do różnych celów. W przeciwnym wypadku otwarcie, np. pokrywy bagażnika spowoduje zapalenie się światła w komorze silnika.

Wejścia zerujące przerzutników monostabilnych US1, US2 są zasilane przez układ filtrujący zawierający elementy R7, C4. W ten sposób kondensator C4 powoduje automatyczne wyzerowanie przerzutników po włączeniu napięcia zasilania. Kondensatory C2, C7 i C9 służą do odsprzężania zasilania.

Urządzenie pracuje przy napięciu zasilania 10... 14 V. Przy napięciu zasilania 12 V pobór prądu w stanie czuwania nie przekracza 25 mA (bez diody świecącej). Do włączania świateł i klaksonu zastosowano przekaźnik produkcji krajowej z serii 15, z trzema parami zestyków i z cewką na napięcie 12 V. Numer katalogowy przekaźnika 15050 1322 1012.

Schemat połączeń płytki drukowanej urządzenia alarmowego przedstawiono na rys. 2, a rozmieszczenie elementów na rysunku 3.

Diodę D5 należy zamocować we wnętrzu samochodu na widocznym miejscu, np. w pobliżu tablicy ze wskaźnikami lub przełącznikami. Rezystor R13 trzeba umieścić w koszulce izolacyjnej i dolutować do odpowiedniej końcówki diody D5. Bezpiecznik B1 umieszcza się w specjalnym, rozkręcanym gnieździe (do nabycia w sklepach rzemieślniczych).

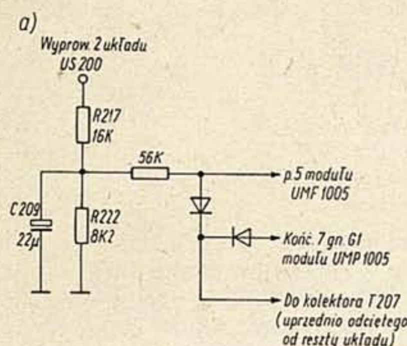
Moduł zdalnego sterowania do OTVC NEPTUN 501A

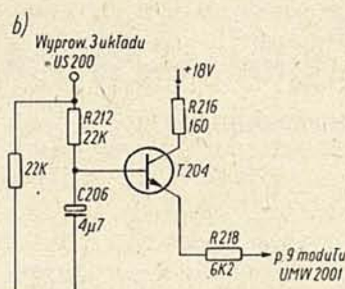
W numerze 3/1984 „Radioelektronika" opisano zespół zdalnego sterowania do odbiornika typu JOWISZ. Wykonany według tego opisu moduł zdalnego sterowania dostosowałem do OTVC NEPTUN 501A i z pewnymi szczegółami koniecznych przeróbek postanowiłem zapoznać zainteresowanych Czytelników.

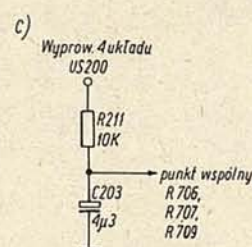
Posiadany egzemplarz OTVC NEPTUN 501A wyposażyłem w elektroniczny przełącznik programów z układem scalonym SAS6600 (UL1958), czyli w taki, w jaki są wyposażone np. OTVC NEPTUN 505. Układy takich przełączników były zresztą publikowane w „Re".

Do odbiornika wmontowałem też moduł odbiornika zdalnego sterowana, wykonany zgodnie z opisem podanym w nr 3/84 „Re". W celu zapewnienia jego dobrej współpracy z telewizorem dokonałem w nim kilku istotnych zmian. I tak:

- usunąłem z niego rezystory R208, R213, R223, R226, R228, R247, diody D204 i D208 oraz tranzystor T205;







Zmiany w module zdalnego sterowania MS 2001-1,2

- zamiast trudno dostępnego rezonatora 4,4336 MHz użyłem rezonatora 4,19 MHz;
- zastąpiłem kawałkiem przewodu;
- zmieniłem wartości rezystorów R211 na 10 kΩ, R212 na 22 kΩ, R216 na 160 Ω, R217 na 16 kΩ, R218 na 6,2 kΩ, R237 na 47 kΩ, a diodę D214 zastąpiłem kawałkiem przewodu;
- dodałem dwie diody (wymontowane D204 i D208) — rys. 1a — do wyciszania fonii i wyłączania ARCz podczas przełączania programów oraz rezystory 22 kΩ (rys. 1b) i 56 kΩ (rys. 1c).

Obwód zasilania odbiornika zdalnego sterowania połączono poprzez rezystor 27 Ω/1 W, zablokowany kondensatorem 47 μF/40 V, z punktem 7,8 modułu UME-2000.

Po włączeniu do sieci odbiornika z zainstalowanym zespołem ZS należy ponownie naregulować układy regulacji głośności, jaskrawości i nasycenia za pomocą rezystorów nastawnych R701, R705 i R707 tak, aby odpowiednie regulatory główne odbiornika, jak i regulatory zdalnego sterowania działały w zakresach wymaganych przez użytkownika.

Janusz Wawer



RÓŻNE

W bieżącym roku tygodnik „Przegląd Techniczny" obchodzi 120. rocznicę powstania. To jedno z najstarszych czasopism polskich zostało założone jako „pismo miesięczne poświęcone przemysłowi krajowemu i praktycznym zastosowaniom inżynierii".

„Przegląd Techniczny" zapoczątkował rozwój polskiego czasopiśmiennictwa technicznego, odegrał też inspiratorską i organizatorską rolę w zrzeszaniu się inżynierów we wspólnych organizacjach, początkowo Stowarzyszeniu Techników (1898 r.), potem Związku Polskich Zrzeszeń Technicznych (1922 r.), Naczelnej Organizacji Inżynierskiej (1935 r.) i wreszcie Naczelnej Organizacji Technicznej (1946 r.).

W okresie po Powstaniu Styczniowym pismo kierowało uwagę inteligencji ku sprawom umacniania podstaw materialnych społeczeństwa polskiego, pozbawionego niepodległości, a także krzewiło skutecznie wiedzę i kulturę techniczną.

Po 1918 roku na łamach „Przeglądu Technicznego" ukazywały się publikacje dotyczące ogólnych zagadnień przemysłowych i techniczno-ekonomicznych. Pismo wyrażające poglądy postępowego nurtu inteligencji technicznej, wiele miejsca



poświęcało, np. propagowaniu zasad naukowej organizacji pracy, domagało się szerszego wykorzystania możliwości techniki i umiejętności inżynierskich do rozwiązywania problemów gospodarczych i społecznych kraju z wykorzystaniem współczesnych osiągnięć.

Po II Wojnie Światowej „Przegląd Techniczny", którego wydawanie wznowiono 1 kwietnia 1945 r. w Łodzi, powrócił z początkiem 1949 r. do Warszawy, jako główny organ prasowy Naczelnej Organizacji Technicznej.

Pismo towarzyszyło wysiłkom twórczym i organizatorskim polskich inżynierów w czasie odbudowy i uprzemysłowienia kraju. Propagowało nowe idee gospodarcze i koncepcje techniczno-przemysłowe oraz wspólnotę środowisk i stowarzyszeń naukowo-technicznych.

W latach 1949—1986 „Przegląd Techniczny" zwiększył kilkakrotnie nakład, zmieniał format, szatę graficzną i charakter publikacji. Stał się pismem bardziej uniwersalnym, wiążącym problemy techniki z różnymi aspektami życia gospodarczego i społecznego. Był i pozostaje wyrazicielem poglądów zorganizowanej w ramach Federacji NOT społeczności inżynieryjno-technicznej.

W 120-lecie „Przeglądu Technicznego" redakcja podjęła wiele ciekawych przedsięwzięć na łamach tygodnika oraz akcji o charakterze pozapublikacyjnym, m.in.:

- wydanie w roku jubileuszowym specjalnego numeru pisma o objętości 64 str., poświęconego przeglądowi stanu ważniejszych dziedzin techniki i gospodarki polskiej;
- zorganizowanie wspólnie z Dyrekcją Międzynarodowych Targów Poznańskich i Zakładami ELWRO (w kwietniu 1987 r.) międzynarodowej wystawy systemów informatycznych (INFOSYSTEM) we Wrocławiu;
- zwołanie w październku 1986 r. uroczystej jubileuszowej sesji Rady Konsultacyjno-Programowej z udziałem przedstawicieli władz gospodarczych, stowarzyszeń naukowo-technicznych i gości zagranicznych oraz zasłużonych pracowników i współpracowników redakcji.

H.



Targi Przemysłowe — Hanower '86

Podzespoły półprzewodnikowe

Korespondencja własna

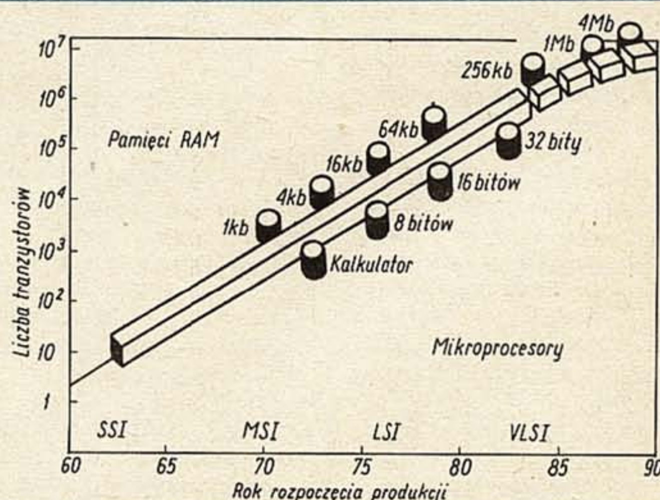
Już w poprzednich reportażach zwracałem uwagę, że Targi Hanowerskie są olbrzymią imprezą wystawienniczą oraz handlową i nie miałoby sensu opisywanie całej ekspozycji, nawet jeżeli dotyczyłaby tylko jednej dziedziny, np. mikroelektroniki.
Ostatnio udało się wprawdzie rozładować nieco tłok wśród wystawców i wśród zwiedzających, wydzielając z targów przemysłowych skomputeryzowane urządzenia biurowe oraz sprzęt informatyczny. Oddzielna impreza o nazwie CEBIT, poświęcona tym urządzeniom, odbywa się o miesiąc wcześniej.
Targi przemysłowe osiągnęły wyraźną stabilizację, o czym świadczą poniższe liczby:

	1984	1985	1986
Ogólna liczba wystawców	5348	5547	5494
w tym spoza RFN	2023	1845	1741

Wyraźnie maleje przy tym liczba wystawców spoza RFN. W 1984 r. stanowili oni 38% wystawców, a w bieżącym roku już tylko 32%.
Wśród zagranicznych wystawców najliczniej były reprezentowane firmy francuskie — 200, włoskie — 149 i hiszpańskie — 145. Uprzywilejowane miejsce miała Bułgaria, jako tzw. „kraj partnerski" (co roku jest to inny kraj). Była reprezentowana przez 150 przedsiębiorstw. Niemiecką Republikę Demokratyczną reprezentowały 22 przedsiębiorstwa, głównie centrale handlu zagranicznego. Polskę niewiele mniej — 20, Jugosławię — 16. O licznych kontaktach technicznych i handlowych z Zachodem świadczy stosunkowo duża liczba (14) przedsiębiorstw węgierskich.
Zwiedzając tegoroczne Targi Hanowerskie interesowałem się przede wszystkim podzespołami półprzewodnikowymi, które jak wiadomo są podstawowymi „materiałami budowlanymi" elektroniki. I w tym wypadku nie próbowałbym nawet omówić wszystkich nowości zaprezentowanych przez największe firmy, lecz starałem się zwrócić uwagę na najbardziej charakterystyczne zjawiska.
Znany w RFN i cieszący się tam dużym autorytetem Centralny Związek Przemysłu Elektrotechnicznego ZVEI (Zentralverband der Elektrotechnischen Industrie) na specjalnej konferencji przedstawił informacje i dane liczbowe dotyczące podzespołów elektrotechnicznych na rynku RFN. Dane te są interesujące, charakteryzują bowiem dobrze sytuację w wysoko rozwiniętym kraju przemysłowym.
Wartość podzespołów elektronicznych na rynku wewnętrznym wynosi w br. 11,8 mld marek. Wartość ta wzrasta co roku o około 10%.
Procentowy udział głównych odbiorców podzespołów przedstawia się następująco:

Telekomunikacja	24,0
Elektronika przemysłowa	23,4
Elektronika rozrywkowa	22,1
Elekronika biurowa i przetwarzanie danych	18,7
Elektronika motoryzacyjna	8,3

Przemysł motoryzacyjny jest jeszcze stosunkowo niewielkim odbiorcą podzespołów elektronicznych, ale za to coroczny przyrost zapotrzebowania jest tu największy.
Struktura, pod względem wartości, podzespołów elektronicznych przedstawia się następująco (dane wyrażone w procentach): podzespoły czynne 47, podzespoły elektromechaniczne — 34, podzespoły bierne — 19.

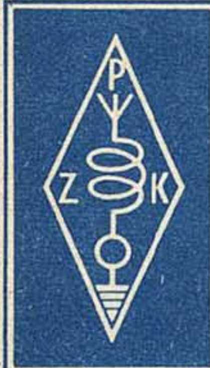


Rys.1. Wzrost stopnia integracji pamięci półprzewodnikowych i mikroprocesorów

PROJEKT MEGA

Układy scalone przechodzą nadal etap intensywnego rozwoju. Wzrasta liczba elementów umieszczonych na jednej strukturze, zwiększa się niezawodność, stale obniżają się ceny układów scalonych. Sytuacja jest jednak taka, że tylko największe i najzamożniejsze firmy są w stanie utrzymać się w światowej czołówce. Znakomitym przykładem może tu być tzw. projekt MEGA — przygotowanie produkcji pamięci półprzewodnikowych o pojemności megabitowej, tzn. jednego miliona bitów, a nawet więcej. Problemy, jakie należy rozwiązać przygotowując układy scalone o tak wielkim stopniu integracji, przedstawiła w specjalnym opracowaniu firma Siemens, która takie przedsięwzięcie realizuje. Projekt MEGA jest doskonałym przykładem, możliwości współczesnej techniki z jednej strony a trudności technicznych i olbrzymich kosztów z drugiej. Warto w związku z tym poświęcić temu przedsięwzięciu więcej uwagi.
Rysunek 1 ilustruje drogę rozwojową układów scalonych: pamięci półprzewodnikowych i mikroprocesorów. Piętnaście lat mija od opracowania pamięci o pojemności 1kb i 10 lat od rozpoczęcia produkcji 8-bitowych mikroprocesorów. Obecnie są już na rynku pamięci o pojemności 256 kb i 32-bitowe mikroprocesory.
Droga do pamięci 1 Mb wydaje się być już bardzo krótka. Aby ten cel osiągnąć Siemens zdecydował się na inwestycję o wartości 1,4 mld marek! Dla porównania można przypomnieć, że wartość całego rynku podzespołów elektronicznych RFN wynosi w bieżącym roku 11,8 mld marek. Nawet jeżeli się weźmie pod uwagę, że obroty koncernu Siemensa osiągają 45 mld marek, suma 1,4 mld nie jest bagatelna. Może nasunąć się pytanie: dlaczego

Cd. na str. 30



KRÓTKOFALOWIEC POLSKI

POLSKI ZWIĄZEK KRÓTKOFALOWCÓW
CZŁONEK MIĘDZYNARODOWEJ UNII RADIOAMATORSKIEJ (IARU)
Skrytka pocztowa 320, 00-950 Warszawa. Tel. 26-73-73

ORGAN ZARZĄDU GŁÓWNEGO PZK Nr 10 (311) • PAŹDZIERNIK 1986

XXV JUBILEUSZOWY ZJAZD POLSKIEGO KLUBU UKF PZK

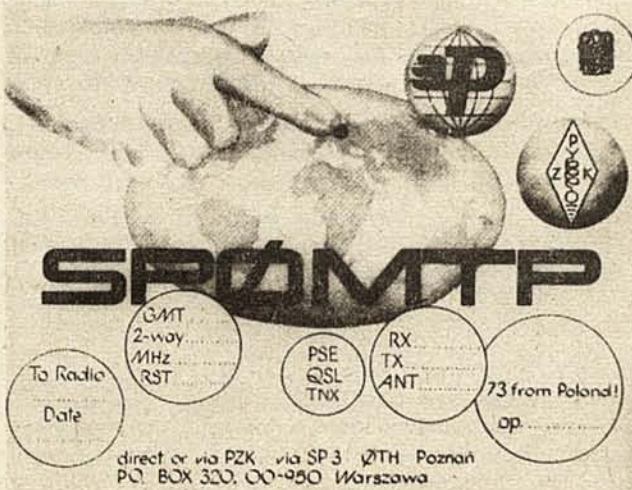
Dzięki staraniom Zarządu Oddziału Wojewódzkiego PZK w Jeleniej Górze, kierownictwa klubu oraz dużemu osobistemu zaangażowaniu SP6XA, członkowie Polskiego Klubu UKF spotkali się w ostatnich dniach maja br. w Sosnówce (na południu Polski) na forum podsumowującym ich dotychczasową działalność i określającym najbliższe zamierzenia.
W dwudniowych obradach wzięło udział ponad 90 osób z całego kraju. Program Zjazdu obejmował oprócz spraw oficjalnych dyskusje tematyczne, odczyty techniczne, pracę z mikrokomputerem Spectrum oraz spotkania towarzyskie. Planowane w terenie pomiary anten UKF-owych oraz zawody „Łowy na lisa" nie odbyły się z powodu złych warunków atmosferycznych panujących w dniach 30 i 31 maja w południowej części kraju.
Po wysłuchaniu sprawozdań z działalności klubu w okresie między zjazdami, omówieniu starań przygotowań do zawodów ZWYCIĘSTWO '41 oraz złożeniu relacji UKF Managera ZG PZK z udziału w obradach odnośnej sekcji roboczej I Regionu IARU w Wiedniu, odbyła się uroczystość wręczenia dyplomów członkowskich nowym członkom PK UKF: Mirce SP5NHF oraz Iwonie SP30CL.
Tematem do długotrwałej dyskusji był udział polskich radiostacji UKF w zawodach ZWYCIĘSTWO '41 oraz QTH i W-W lokatorów mające tylu zwolenników co przeciwników spośród UKF-owców. Wiele kontrowersji, emocji i humoru wzbudziły tematy odnośnie zapewnienia polskiej ekipie zajęcia czołowego miejsca w omawianych zawodach. Radzono i wymieniano poglądy co do interpretacji regulaminu, taktyki pracy terenowej oraz wyjazdów do miejsc stanowiących białe plamy na ultrakrótkofalowej mapie działalności polskich HAM's.
W swoich wystąpieniach uczestnicy Zjazdu dzielili się uwagami na tematy m.in.: łączności EME na 144 MHz (SP4DCS), programów G1FTU do nadawania i odbioru RTTY, odbioru sygnałów SSTV, obliczania orbit Oscarów, obliczania QRB (SP6GWB), pracy z wykorzystaniem satelitów (SP5NHF5), radiosputników oraz anten ultrakrótkofalowych (SP6LB). Wiele z zaplanowanych referatów m.in. nt. przestrajania urządzeń FM, transwerterów itp. nie udało się wygłosić z powodu braku czasu. Brak magnetowidu uniemożliwił również SP6GVU podzielenie się ciekawymi materiałami dotyczącymi lotu Columbii, w której jak wiadomo, brali udział krótkofalowcy.
Uczestnicy Zjazdu zgłosili pod adresem ZG PZK szereg postulatów, z których jako nadrzędne uznano unormowanie działalności gospodarczej Polskiego Związku Krótkofalowców oraz wydawanie licencji typu „portable". Pozostałe uchwały Zjazdu miały charakter roboczy i dotyczyły wewnętrznych spraw klubowych oraz spraw techniczno-organizacyjnych.
Zgodnie z deklaracją członków Klubu Krótkofalowców SP7PGO, działającego przy Kopalni Węgla Brunatnego w Bełchatowie, kolejny XXVI Zjazd Polskiego Klubu PZK odbędzie się w przyszłym roku w tym mieście.

(Wg informacji SP9EHS) SP5AHY

KRÓTKOFALOWCY NA 58 MIĘDZYNARODOWYCH TARGACH POZNAŃSKICH

W dniach od 8 do 15 czerwca br. poznański Mercury gościł ponownie krótkofalowców oraz ich sympatyków z kraju i zagranicy. Członkowie klubu krótkofalowców SP3KAU działającego przy Zarządzie Wojewódzkim Ligi Obrony Kraju w Poznaniu oraz klubu krótkofalowców SP3KWX działającego przy Spółdzielni Mieszkaniowej „Rataje" nawiązali do wieloletniej tradycji i uruchomili na terenie targów amatorską radiostację okolicznościową.
Wyposażenie radiostacji stanowiły: transceiver KF typu TS 820S firmy Kenwood, transceiver UKF typu ICOM 290D oraz adaptowany do celów amatorskich krajowy radiotelefon UKF FM typu ZEW. W czasie pracy radiostacji posługiwano się anteną typu W3DZZ na KF oraz pionową na UKF.
Operatorami odpowiedzialnymi radiostacji byli: Teresa Szymańska SP3OEZ, Witold Malec SP3CMO (kierownik), Paweł Gorczyński SP3LEW, Krzysztof Grupka SP3EFD oraz Michał Ślęzak SP3LWW (prezes klubu SP3KAU). Oprócz wymienionych na stacji pracowało gościnnie 20 innych operatorów z całej Polski nawiązując 1077 obustronnych łączności amatorskich z krajem i zagranicą. Pomieszczenie

Karta QSL radiostacji SPØMTP — *Fot. K. Fijałkowski*





Koleżanki Agata Ślęzak i Teresa Szymańska SP3OEZ pełnią dyżur przy mikrofonie radiostacji targowej

radiostacji odwiedziło 110 krótkofalowców z ZSRR, CSRS, Rumunii, Szwecji, RFN, Wielkiej Brytanii i Polski. Jako oficjalni goście targowi wpisali się oni do specjalnie wyłożonej na ten cel księgi pamiątkowej. Zainteresowanym młodym i starszym sympatykom dyżurni operatorzy radiostacji udzielali wyczerpujących informacji na temat celów i zadań stawianych krótkofalowcom przez społeczeństwo oraz sportowych i rozrywkowych aspektów krótkofalarskiego hobby. *SP5AHY*

Z ŻYCIA KLUBU RADIOWIDEOGRAFII

W dniach 10 i 11 maja 1986 r. odbył się w Lesznie II Zjazd członków i sympatyków Polskiego Klubu Radiowideografii pod hasłem „Krótkofalowcy w czołówce postępu technicznego".

Współorganizatorami Zjazdu byli PK RVG, ZOW PZK w Lesznie, Komenda ZHP w Lesznie i Dyrekcja Centrum Postępu Technicznego SIMP w Rydzynie. Na zjazd przyjechali krótkofalowcy i zainteresowani techniką mikrokomputerową z całej Polski. Gościem Zjazdu był również Jurgen — Y23NE z NRD. W zjeździe brało udział ponad 100 osób.

Program zjazdu obejmował omówienie spraw organizacyjnych klubu oraz referaty techniczne, w których wiele uwagi poświęcono sprawom zastosowania różnych technik do łączności radiowych w pasmach amatorskich. Mówiono m.in. o podstawach technik RTTY i SSTV, o zastosowaniu mikrokomputera ZX-81, Spectrum i Commodore 64 w pracowni krótkofalowca, o programach specjalistycznych i użytkowych.

Wielu uczestników zjazdu przywiozło do Leszna własny sprzęt, co umożliwiło zorganizowanie bardzo interesującego pokazu wraz z wymianą programów i doświadczeń jego użytkowania.

W części organizacyjnej zjazdu przedstawiono osiągnięcia sportowe polskich krótkofalowców, jak również wręczono dyplomy członkowskie tym, którzy spełnili warunki regulaminowe członka zwyczajnego Polskiego Klubu Radiowideografii. Wielu nowych kolegów złożyło deklaracje chęci uczestniczenia w pracach Klubu na prawach członka nadzwyczajnego.

Atrakcją była praca amatorskiej radiostacji, która posługiwała się znakiem okolicznościowym SPØRVG, przyznanym z okazji trwania Zjazdu Klubu. *DSP2JPG*

NA PASMACH

■ W ostatnim czasie następują dalsze zmiany w nazwach krajów na liście DXCC. Jest to spowodowane przeważnie zmianami w nazewnictwie państw w byłych koloniach i tzw. terytoriach powierniczych. Ludność tych obszarów chce wykreślić z pamięci niesławną przeszłość i stać się państwami niezależnymi w całym słowa tego znaczeniu. I tak, np. ostatnio KC6 — Eastern Caroline zmieniły nazwę na Federatet States of Micronesia (FSM), natomiast KC — Western Caroline na Republic of Belau.
FSM obejmuje swym obszarem cztery najważniejsze skupiska wysp, których nazwy (states) pochodzą od wysp, na których znajdują się władze administracyjne tych okręgów, tj.: Truk, Ponape, Yap i Kosrae. FSM leży w rejonie zachodnim Pacyfiku w pobliżu 8° szerokości północnej. Terytorium obejmuje 750 wysp i atoli, żyje na nich 76 tys. mieszkańców.
Republika Belau liczy prawie 15 tys. mieszkańców, którzy żyją na 800.wyspach i atolach podzielonych na 16 okręgów (states). Największą wyspą jest Babelthuap (nazwa poprzednia Palau), a główne centrum administracyjne znajduje się na wyspie Koror.
Uwaga: wyspa Yap, która obecnie wchodzi w skład FSM, poprzednio należała do Western Caroline.
Również ostatnio XT2 — Upper Volta (Górna Wolta) zmieniła nazwę na Burkina — Faso (dziedzictwo ojców).

■ W wyniku porządkowania przydziału znaków wywoławczych dokonane zostały dalsze zmiany: CR9 obecnie XX, T3K — T3Ø, T3L — T32, T3P — T31, VP1 — V3A, VP2A — V2A, VP2S — J8, VS5 — V85, ZE — Z2, ZL/A — ZL9, ZL/C — ZL7, ZL/K — ZL8, ZM7 — ZK3.

■ Kevin JY9WR otrzymał zezwolenie na pracę ze stacji klubowej w Ammanie w pasmie 160 m. Słyszany jest na 1824 kHz. QSL via G4ATS.

■ W wieku 98 lat zmarł najstarszy radioamator na świecie, Cornelis „Kees" Jobse PAØJOB. Pierwsze eksperymenty rozpoczął w 1907 r., natomiast już w 1913 r. zbudował swój pierwszy odbiornik, a w latach 1917–1918 zbudował pierwszy nadajnik iskrowy. W 1919 r. uzyskał jako trzecia osoba w Holandii licencje.

■ Stacje z Kenii uzyskały zezwolenie na pracę w pasmie 160 m w segmencie 1830–1859 kHz, skąd słyszane są 5Z4ED i 5Z4MX.

■ Z wyspy Goree, położonej niedaleko brzegów Senegalskich, pracowała stacja 6V1A. Wyspa Goree jest zaliczana do dyplomu IOTA mając numer AF-45. QSL należy wysyłać pod adresem: Box 971, Dakar, Senegal.

■ Julio D44BC i Angelo D44BS są obecnie jedynymi krótkofalowcami pracującymi z wysp Cape Verde. Z uwagi na to, że w Republice Cape Verde nie ma biura QSL, karty należy przesyłać direct: D44BS — Angelo Mendes, Box 101, Praia, Cape Verde.

■ Feng ex XW8BP, który obecnie przeniósł się na Taiwan i pracuje pod znakiem BV20, preferuje prace CW w pasmie 40 m. Karty QSL prosi przesyłać pod adresem: DL7FT, który posiada jeszcze dzienniki XW8BP.

■ Coraz więcej stacji słychać z trudno dotychczas osiągalnej Turcji. Stacje TA1 pracują z Istambułu (europejska część), natomiast TA2...TA8 z azjatyckiej części Turcji. Krótkofalowcy tureccy mają zezwolenie na pracę we wszystkich pasmach WARC-owskich z maksymalną mocą 400 W.

■ Pod znakiem 4SØAA pracował ze Sri Lanki ON50S. QSL prosi pod adres domowy.

■ Francis FW8AF zakończył swój pobyt na Wyspie Wallis i powrócił do Francji. Francis był jedynym krótkofalowcem na Wyspie.

■ Alain 5R8AL jest słyszany w każdą sobotę w godz. 02.00—02.30 UTC na 3505 kHz, a od 02.30 do 03.00 UTC na 7045 kHz SSB. OSL via WA4VDE.

■ Z australijskiej bazy antarktycznej Mawson pracują stacje VKØDJ i VKØML, która słyszana jest w każdą sobotę na 14 106 kHz od godz. 05.30 do 07.30 UTC. QSL via VK5ABB, natomiast VKØDJ prosi o karty QSL via VK3DYL.

■ Glen T32AF zakończył swój pobyt na wyspie Christmas (Wschodnie Kiribati) i wrócił na stałe do USA. QSL via KH6UR.

■ Carla ZD9CS bywa często w sieci KA1DE na 14 185 kHz o godz. 17.00 UTC. QSL via KA1DE, natomiast Dave ZD9CI prosi o QSL via ZS2DK.

■ Z Krety pracował WØPU pod znakiem SVØDV, natomiast jego małżonka SVØDW. QSL via WØPU.

■ Z Mt. Athos nadeszły wiadomości, że rada starszych składająca się z 20.przedstawicieli zakonu, wydała zakaz na zawsze pracy krótkofalowców z Mt. Athos. Ciekawe jak do tego ustosunkuje się komisja DXCC.

■ YU1HA zakomunikował, że jest QSL managerem stacji 9M2FK i HS9FK; posiada dzienniki od 1972 r.

■ G3KQL/TT8, który pracował w Republice Czad, posiadał tzw. licencję wojskową; łączności z nim nie są zaliczane do DXCC, to samo dotyczy KA4JRY/TT8. Natomiast TT8AQ, który pojawił się w „eterze" w połowie 1985 r. prosi o QSL via F6GXB. Jednak sprawa jego legalności również nie została jeszcze potwierdzona przez władze Czadu.

■ Dwie smutne wiadomości nadeszły z półkuli zachodniej. 25 maja 1985 r. zmarł w wieku 86 lat Don Wallace W6AM. Była to jedna z najznakomitszych postaci krótkofalarstwa światowego. Swoją krótkofalarską odyseję rozpoczął w 1910 r. nawiązując pierwsze łączności pod znakiem WU na tzw. „iskrówce". Od 25.lat znajdował się na czołowym miejscu we współzawodnictwie światowym. Znany był również ze swojej potężnej farmy anten rombowych, na które zużył 70 km drutu. Drugim, nie mniej znanym, był Dave Reddy CEØAE, zakonnik, przebywający przez wiele lat na Wyspach Wielkanocnych. Wychował całą plejadę znakomitych krótkofalowców, którzy teraz aktywnie reprezentują Wyspy Wielkanocne w „eterze", jak: CEØZIG, ZJI, FQU i inni. Wszystkie dzienniki Dave posiada Marry Ann WA3HUP.

■ Aki JD1AMA, który pracuje z Wyspy Ogasawara prosi o QSL na swój adres: A. Miyazaki, 16–1, Kiyose, Chichijima, Ogasawara, Tokyo 100–21, Japan.

■ 3D2NW z Fidżi, który był słyszany dość często w pasmie 40 m, prosi o QSL via DF6FK, Norbert Willand, Leipzigerring 389, D-6054 Rodgau3, West Germany.

■ Z Wyspy St. Barthelemy, która zaliczana jest St. Martin — FS, przez dwa lata będzie pracowała stacja FG5DL/FS. QSL via F6ARI.

■ Stacja LU2EYO/Z pracuje z argentyńskiej bazy antarktycznej General Belgrano. QSL via LU2CN.

■ Jak oficjalnie zakomunikowały władze ZS, wśród załogi stacji meteorologicznej na Wyspie Marion nie ma krótkofalowca. Spodziewają się, że w następnej zmianie obsady znajdzie się znak ZS2MI.

■ John KK9A w 1985 r. pracował z Wyspy St. Maarten pod znakiem KK9A/PJ7, następnie z wyspy Anguilla jako KK9A/VP2E oraz z francuskiej części Wyspy St. Martin, używając dość ciekawego znaku FG/KK9A/FS. QSL prosi pod adres domowy.

■ YJ8TT przeniósł się na stałe na Francuską Polinezję, skąd pracuje pod znakiem FO8NA. QSL za łączności z YJ8TT prosi przysłać pod swój nowy adres; Augustin Cheung, BP 1483, Papeete, Fr. Polynesia.

■ Z argentyńskiej bazy antarktycznej, położonej na Wyspie Marambio, strefa 73 do dyplomu P-75-P, pracuje LU6UO/Z. QSL via GACW (Gruppe argentino telegrafico), Carlos Diehl 2025, 1854 — Longchamps, Buenos Aires, Argentina.

■ Max, PA3DDB wraz ze swoją małżonką kontynuuje na 14-metrowym jachcie podróż dookoła świata, którą zaplanował na 3 lata. W tym czasie zamierza odwiedzić szereg krajów, skąd będzie słyszany w „eterze":

1985 — CT1, ZB2 oraz Wyspy Karaibskie
1986 — HP, HC8, FO, A35 i ZL
1987 — YB, 3B8, ZS, PY i YV
1988 — VP9 i CT3

QSL managerem jest PA2AWN.

■ PT7WA, który jest managerem PYØTE, oznajmił, że wszystkie QSL za łączności wysłał. Jeżeli ktoś nie otrzymał, prosi o wiadomość pod swój adres domowy: Luciano Souza, Box 975, 60000 Fortaleza, CE, Brasil.

■ Pod znakiem ST5MS pracował w Mauretanii HB9AAA. QSL prosi pod adres domowy.

■ Chris, ZL4OY, który wsławił się swoimi wyprawami na Wyspy Auckland ZL4OY/A oraz Chatham ZL7OY, jest obecnie członkiem załogi stacji meteorologicznej na wyspie Kermadec, skąd do końca 1985 r. był słyszany pod znakiem ZM8OY, a następnie zmienił prefiks na ZL8.

■ Od 24 czerwca do 1 sierpnia 1985 r. pracował aktywnie z Francuskiej Polinezji WB6GFJ pod znakiem FOØFB, a następnie przeniósł się na Wyspy Cooka, pracując jako ZK1XB. QSL prosi pod adres domowy.

■ F6FNU jest QSL managerem: CN8CC, CN8EL, FK8FB, FK8FI, FM5WD, FY7BI, J5U91, J5U92, 4S7PVR, 5T5CS, 5T5PP i 5T5RY. Antoine Baldeck, 7 Residence du Val Ollainville, F-91290 Arpajon, France.

■ Sam, FKØAT, który pracował bardzo aktywnie z Gwadelupy pod znakiem FG7AS wyjechał do Nowej Kaledonii, gdzie będzie przebywał około roku. Posiada dzienniki ze swoich poprzednich wypraw: FG7AS/FS, FG7AS/VP2D, HW7G, TK7GAS, VP2AW (CW-8.80).

■ Z wyspy Tonga pracuje A35PP. QSL via ZL4QS.

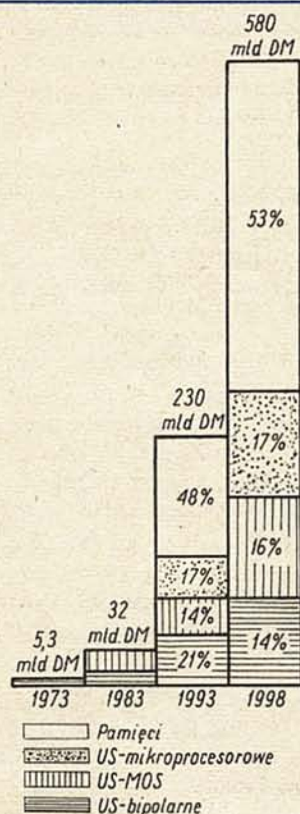
■ Specjalnego znaku OT używali krótkofalowcy-kolejarze z ON, z okazji 150 rocznicy założenia belgijskich kolei.

SP8TK

■ Nowym krajem zaliczanym do współzawodnictwa DXCC jest skrawek Cypru (ZC4) zajęty przez bazy brytyjskie. Część niepodległego Cypru ma znak narodowościowy 5B. Do 1960 r. Cypr stanowił dominium brytyjskie i jego znak narodowościowy ZC4 stosowany był dla całego terytorium. Po uzyskaniu niepodległości Wyspy pojawiły się dwa prefiksy ZC4 i 5B4 jednakowo uznawane do DXCC jako jeden kraj. Podział nastąpił w 1985 r. i od tego czasu są uznawane jako dwa osobne kraje. Łączności ze stacjami ZC4 liczą się jako odrębny kraj wstecznie od 16 sierpnia 1960 r. Wymogiem jest QTH stacji ZC4: Akrotori lub Dehelia. QSL dla ZC4 można wysyłać via RSGB.

SP8HR

zdecydowano się na produkcję właśnie pamięci 1 Mb, a nie innego układu scalonego VLSI? Odpowiedzi dostarcza rys. 2. Pamięci półprzewodnikowe tworzą więcej niż połowę wartości rynku układów scalonych! Układy scalone pamięciowe reprezentują największy stopień integracji i one właśnie stymulują rozwój technologii. Natychmiast po wprowadzeniu do produkcji nowych układów pamięciowych o



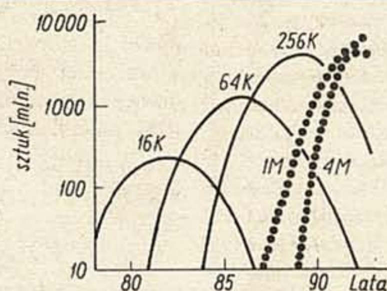
Rys.2. Rozwój i podział rynku układów scalonych

większej pojemności, zapotrzebowanie na nie gwałtownie wzrasta, a więc producent osiąga największe zyski. Potwierdza to rys. 3, po obejrzeniu którego nasuwają się jeszcze inne wnioski. Mniej więcej co trzy lata pojawia się nowa generacja układów pamięciowych i zapotrzebowanie na nie jest coraz większe.

Opanowanie technologii układów pamięciowych o największej pojemności umożliwia jednocześnie produkcję wielu innych układów scalonych o bardzo wielkiej skali integracji — VLSI. Z drugiej jednak strony opanowanie nowej, doskonalszej technologii rodzi nowe, trudne problemy techniczne. Oto kilka przykładów.

Odległości między elementami struktury półprzewodnikowej zmniejszają się do 1 µm w przypadku pamięci 1 Mb i do 0,7 µm w układzie pamięciowym 4 Mb. Odległości te są już porównywalne z długością fali świetlnej 0,4 µm, urządzenia do fotolitografii, co dodatkowo komplikuje zagadnienie. Trzeba tu jeszcze dodać, że zgrywanie poszczególnych masek w procesie produkcji musi się odbywać z dokładnością 1 µm. Natężenie pola elektrycznego między ścieżkami będzie pięciokrotnie większe niż w strukturze o rozdzielności 5 µm, gdyż napięcie zasilające będzie identyczne. Natężenie pola przyjmuje w tym przypadku niebezpiecznie duże wartości.

Wymagania odnośnie czystości pomieszczeń stają się jeszcze ostrzejsze niż dotychczas. W jednym metrze sześciennym powietrza nie może się znaleźć więcej niż 40 cząstek zanieczyszczeń o maksymalnej średnicy 0,5 µm. Przytoczono tu obrazowe porównanie: gdyby przyjąć, że płytka półprzewodnikowa, na której znajdują się struktury ma powierzchnię 40 boisk piłkarskich, to uszkodzenie (wada) na strukturze musiałoby być mniejsze niż ziarno pszenicy, aby nie zakłócić pracy układu. Omawiane przedsięwzięcie jest na tyle trudne, że Siemens kupił od japońskiej



Rys.3. Rozwój rynku pamięci półprzewodnikowych

firmy Toshiba know-how, a poza tym podjął kooperację z firmą konkurencyjną, jaką jest dla niego niewątpliwie Philips.

Rząd RFN, doceniając znaczenie programu MEGA, wyasygnował ze swej strony na ten cel 300 mln marek, a rząd holenderski 170 mln guldenów.

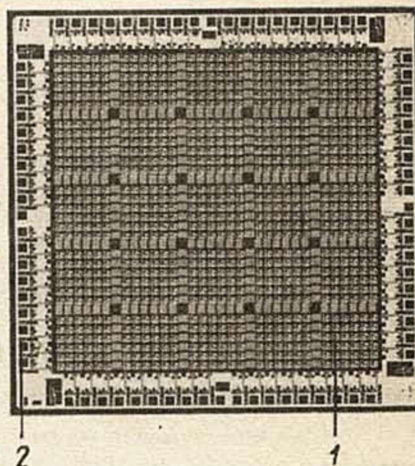
O tym, jak kosztowne są nowoczesne urządzenia niezbędne w tym programie może świadczyć fakt, że koszt wyposażenia jednego stanowiska pracy, wynosi 3 do 4 mln marek.

UKŁADY SCALONE „NA MIARĘ"

Układy scalone stają się coraz bardziej skomplikowane i z pewnymi wyjątkami, jakimi są np. układy pamięciowe, coraz mniej uniwersalne w zastosowaniach. Koszty opracowania rosną i wydłuża się czas przygotowania do produkcji nowych typów układów. Coraz dłuższe muszą być serie produkcyjne, aby ceny nie były zbyt wysokie. Pierwszą, zresztą bardzo udaną próbą rozwiązania tych problemów, było wprowadzenie mikroprocesorów, które spowodowały prawdziwą rewolucję techniczną. Kilka lat później pojawiły się i także zaczęły robić szybką karierę układy scalone „na miarę". Pisałem już o nich w jednym z poprzednich reportaży z Targów Hanowerskich („Re" nr 10/84). Przypomnę więc w skrócie na czym polega ta koncepcja i jak przebiega jej rozwój techniczny.

Producent układów scalonych „na miarę" ma w swoim magazynie struktury półprzewodnikowe zawierające elementy cyfrowych układów scalonych, ale bez kompletnych połączeń między elementami. Wykonanie z tych prefabrykowanych struktur specjalizowanych układów dla konkretnego odbiorcy polega na ewentualnym wytrawieniu zbędnych odcinków ścieżek przewodzących i wykonaniu uzupełniających połączeń między poszczególnymi elementami. Dalsze etapy produkcji są identyczne, jak w przypadku zwykłych układów scalonych. Nie tak dawno, bo 3...4 lata temu, były oferowane przez nieliczne firmy niemal wyłącznie struktury „cyfrowe" CMOS, zawierające tranzystory lub ich gotowe konfiguracje, z których można było tworzyć bardziej złożone układy, np. przerzutniki.

Obecnie układy scalone „na miarę" są oferowane przez niemal wszystkie firmy zajmujące się produkcją podzespołów półprzewodnikowych, przy czym oferta



Rys.4. Topologia uniwersalnej struktury

obejmuje układy unipolarne i bipolarne, analogowe i cyfrowe. Do zilustrowania obecnego stanu rozwoju tego rodzaju układów może posłużyć, np. oferta firmy Ferranti. Ferranti produkuje układy scalone „na miarę" o różnym stopniu scalenia, przy czym mogą to być układy cyfrowe, cyfrowo-analogowe lub analogowe, CMOS, względnie bipolarne.

Uważa się za opłacalne serie od 500 szt. do 0,5 mln szt., rocznej produkcji. Obszar ich zastosowania jest obecnie bardzo szeroki: urządzenia wojskowe, elektronika przemysłowa, aparatura medyczna, telekomunikacja, elektronika samochodowa, a nawet tzw. elektronika rozrywkowa, obejmująca sprzęt radiowo-telewizyjny, magnetofony, gramofony itp.

Typowa struktura półprzewodnikowa układu scalonego „na miarę" zawiera obszar matrycy i obszar peryferyjny (rys. 4).

Komórki matrycy (1), rozmieszczone regularnie w środkowej części struktury, składają się z tranzystorów i rezystorów, tworzących bramki układów cyfrowych.

Komórki matrycy można łączyć w bardziej rozbudowane systemy, zależnie od potrzeby. Komórki peryferyjne (2), znajdujące się na obrzeżach struktury, składają się z czynnych i biernych elementów, z których tworzy się, np. interfejsy albo układy analogowe.

Oferowane są m.in. zestawy bipolarnych bramek „Bipolare Gate-Arrays" o różnym stopniu integracji, szybkości działania i poborze mocy. Struktury tego rodzaju mogą zawierać od 133 do 4000. komórek w matrycy i od 12. do 118. komórek peryferyjnych. Częstotliwości zegara wynoszą od 0,04 MHz w wypadku bramek o bardzo małym poborze mocy, aż do 60 MHz w wypadku bardzo szybkich układów.

Struktury cyfrowo-analogowe „Bipolare Digilin-Arrays" mają od 30 do 598. komórek matrycy, 10 do 40 komórek peryferyjnych, 104 do 432 tranzystorów, 200 do 720 rezystorów. Struktury układów analogowych „Bipolare Linear-Arrays Monochips zawierają od 22. do 170. tranzystorów n-p-n małej mocy ($I_{C\,max}$20 mA), 2...12 tranzystorów n-p-n średniej mocy ($I_{C\,max}$200 mA), 8 do 18. tranzystorów p-n-p ($I_{C\,max}$200 μA), 12 do 64 podwójnych tranzystorów p-n-p ($I_{C\,max}$200 μA) oraz 6 do 16. diod Schottky'ego. Na jednej strukturze znajduje się poza tym kilkaset rezystorów o wartościach od 200 Ω do 100 kΩ.

Procedura projektowania i przygotowywania produkcji układów scalonych „na miarę" jest bardzo elastyczna. Zamawiający może, w zależności od stopnia swojego przygotowania technicznego, przedstawić: założenia do układu, który jest mu potrzebny, schemat logiczny lub elektryczny, układ wytworzony metodą wspomagania komputerem — CAD (Computer Aided Dasign) zapisany na taśmie magnetycznej, dyskietce itp. Klient, który dysponuje odpowiednim software'm firmy Ferranti może na swoim komputerze przygotować taśmę magnetyczną z danymi, która jest u producenta wykorzystywana bezpośrednio w procesie produkcyjnym.

Warto podkreślić, że projektowanie układów „na miarę" jest z reguły wspomagane komputerem i firmy produkujące takie układy oferują specjalne programy, a nawet systemy niezbędne do projektowania. Bardzo często producenci układów scalonych dostarczają również specjalne zestawy komputerowe do projektowania, tzw. „Workstations". Naturalnie, każda z firm oprócz katalogów dostarcza również podręczniki dla projektantów.

Układy scalone „na miarę" mogą być konstruowane również w oparciu o uniwersalne systemy do projektowania inżynierskiego wspomaganego komputerem — CAE (Computer Aided Engineering). W wytwarzaniu takiego sprzętu specjalizuje się amerykańska firma Daisy.

Nie znaczy to jednak, że klient zamawiający układ „na miarę" musi być jednocześnie jego projektantem, wystarczy jeżeli przedstawi ideę takiego układu, resztę zrobi producent układów.

NOWE KONCEPCJE — NOWE PODZESPOŁY

W ostatnim czasie wiele mówiło się o zastosowaniach techniki cyfrowej w sprzęcie telewizyjnym i elektroakustycznym. Szczególnie energicznie była reklamowana przez firmę ITT koncepcja „cyfrowego" telewizora oraz jego zalety. W katalogach innych znannych firm, jak Telefunken, Valvo czy Toshiba, nie ma jeszcze kompletu układów scalonych do „cyfrowego" telewizora. Oczywiście w programach produkcyjnych tych firm jest wiele innych nowości.

Telefunken przygotował tranzystory w.cz. i układy scalone do odbiorników telewizji satelitarnej (4 GHz).

Valvo i Telefunken oferują układy do dekodera koloru o kilku standardach. Zestaw składa się z układu TDA4555 — wielostandardowego dekodera kolorów dla systemów PAL, SECAM oraz NTSC, pomocniczego układu TDA4565 zawierającego linię opóźniającą sygnału Y oraz układy polepszające jakość obrazu i wreszcie układu TDA3505 do obróbki sygnałów RGB.

Wśród układów do odbiorników telewizyjnych zwraca uwagę układ o wielkiej integracji TDA4505 do obróbki sygnałów w torach wizji i dźwięku oraz zespołach odchylania. Zawiera on m.in.: wzmacniacz p.cz. wizji, demodulator i wstępny wzmacniacz sygnałów wizji, wzmacniacz p.cz. dźwięku, demodulator, sterowany napięciem stałym regulator głośności oraz wstępny wzmacniacz m.cz., separator impulsów synchronizacji wraz z układem przeciwzakłóceniowym, generator odchylania poziomego wraz ze wstępnym wzmacniaczem, wstępne stopnie odchylania pionowego, automatyczne przełączanie częstotliwości 50 i 60 Hz.

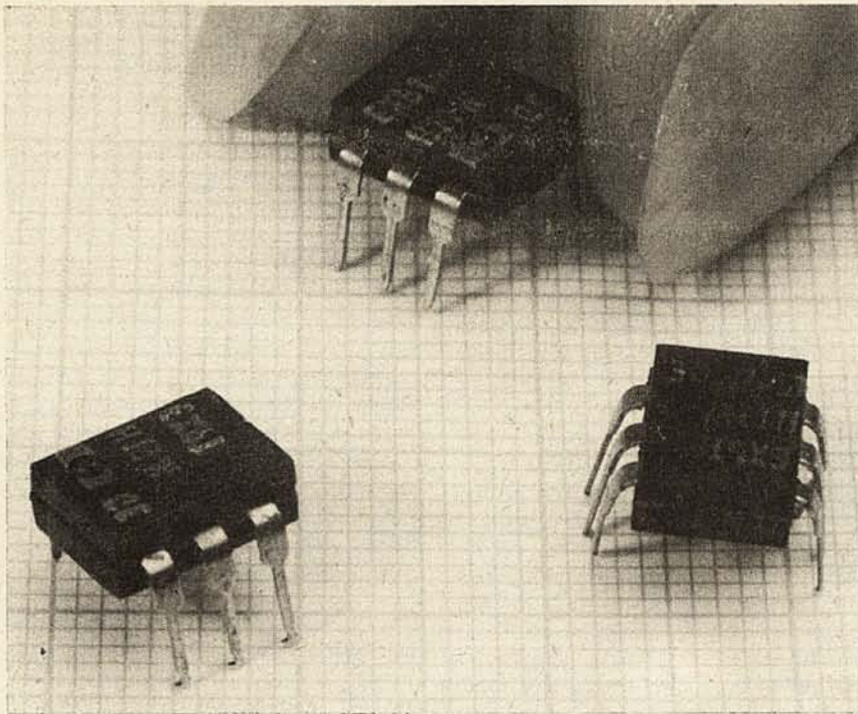
Pojawia się coraz więcej układów scalonych zawierających niemal wszystkie stopnie odbiornika radiofonicznego. Na przykład, w układzie scalonym TDA1083 (Telefunken) znajduje się niemal cały odbiornik AM/FM, bez głowicy UKF i bez obwodów rezonansowych, dostarczający 700 mW mocy wyjściowej przy napięciu zasilania 7 V.

Z powodzeniem rozwiązano problem sterofonicznych dekoderów PLL do odbiorników bateryjnych. Firma Toshiba oferuje dekodery stereofoniczne PLL do odbiorników bateryjnych z niskim napięciem zasilania. Na przykład, układ scalony TA7370 ma znamionowe napięcie zasilania 3 V, a układ TA7766AP jeszcze mniejsze — 1,5 V.

Dyskofony nie tylko zajęły pewną pozycję na rynku, ale ich rozwój techniczny postępuje tak szybko, że Valvo dysponuje już przeznaczonymi do nich układami scalonymi drugiej generacji o większym stopniu scalenia. Są to układy: TDA5708 — procesor sygnału z głowicy odczytującej, TDA5709 — regulator położenia tej głowicy, SAA7210 — dekoder CD, SAA7220 — układ interpolacji i cyfrowy filtr stereofoniczny, TDA1541 — 16-bitowy przetwornik C/A i TDA1541 — stereofoniczny filtr dolnoprzepustowy.

Telefunken specjalizuje się m.in. w układach scalonych sterujących i regulacyjnych do sprzętu domowego, takiego jak roboty kuchenne, grzejniki, kuchnie elektryczne, a nawet żelazka. Oferta obejmuje kilkadziesiąt układów scalonych do tego sprzętu.

Jako charakterystyczny przykład może posłużyć układ scalony U2602B do żelazka. Włączenie i wyłączenie żelazka jest dokonywane triakiem „w zerze", a zatem bez powodowania zakłóceń. Jeżeli żelazko



Rys.5. Transoptor H11M

nie jest w ruchu, to zostanie automatycznie wyłączone; gdy pozostaje w pozycji poziomej, wyłącza się po 30. sekundach, postawione pionowo — po 8. minutach.

Wyłączenie jest sygnalizowane błyskaniem diody świecącej oraz brzęczykiem. Trzy diody świecące sygnalizują temperaturę pracy żelazka: świecenie pierwszej oznacza temperaturę zbyt niską, świecenie drugiej właściwą temperaturę i wreszcie trzecia dioda sygnalizuje temperaturę zbyt wysoką.

Konstruktorzy sprzętu elektronicznego napotykają na trudności przy projektowaniu układów czasowych o dużej dokładności i długich czasach. Firma Ferranti produkuje precyzyjny timer, typ ZN1034, który może odmierzać czasy od milisekund do tygodni. Odznacza się przy tym dobrą powtarzalnością nastawionego czasu — 0,01% i małym współczynnikiem temperaturowym — 0,01%/K.

Konstruowanie urządzeń automatyki przemysłowej ułatwiają nowe transoptory typu H11M firmy General Electric (rys. 5).W obwodzie wyjściowym znajduje się triak, a dopuszczalny prąd wyjściowy 300 mA umożliwia bezpośrednie sterowanie urządzeń, np. wentylatorów, zaworów elektrycznych, sygnalizatorów itp. Transoptor H11M z uwagi na swe przemysłowe zastosowania ma napięcie znamionowe 800 V.

Można zaobserwować bardzo wyraźny postęp w dziedzinie półprzewodników mocy — tyrystorów. Firma Toshiba produkuje obecnie tyrystory wyłączalne — GTO (Gate Turn — Off/Thyristor) na prądy do 2700 A i napięcia do 4500 V (wartości szczytowe). *Janusz Justat*

Konkurs na Zabawkę Politechniczną

Rada Główna Towarzystwa Kultury Technicznej i Zarząd Krajowy Związku Młodzieży Wiejskiej, w ramach prowadzonej konsekwentnie akcji upowszechniania wiedzy technicznej, ogłaszają Konkurs na Zabawkę Politechniczną.

Idea ogłoszenia konkursu jest wynikiem naszego przekonania, że rozbudzenie zainteresowań technicznych należy rozpoczynać już w najmłodszym wieku za pomocą odpowiednio skonstruowanych zabawek, spełniających następujące warunki:
- prostota i oryginalność budowy wywołująca zaciekawienie dziecka,
- możliwość demontażu na części pozwalająca na odkrycie przez dziecko budowy zabawki oraz funkcji poszczególnych elementów,
- rozwijanie inwencji użytkownika poprzez stworzenie możliwości różnorodnego składania zabawki i otrzymywania innego efektu końcowego,
- operowanie takimi elementami zabawki, jak kształt i kolor.

W konkursie mogą wziąć udział:
- — osoby indywidualne w dowolnym wieku,
- — zespoły osób,
- — zespoły pracowni i klubów, rzemieślników i spółdzielni pracy oraz pracowni artystycznych.
- — zakładów produkcyjnych oraz zespołów badawczych i naukowych.

Wśród materiałów nadesłanych na konkurs powinien znajdować się projekt zabawki w postaci egzemplarza prototypowego w skali 1:1 (dopuszczalne uproszczenia w zastosowaniu materiałów).
Termin nadsyłania prac konkursowych upływa z dniem 31 marca 1987 roku.

Najciekawsze egzemplarze zabawek zostaną zaprezentowane na wystawie prac konkursowych, która odbędzie się w czerwcu 1987 r. w salach Muzeum Techniki PKiN w Warszawie.
Prace należy nadsyłać pod adresem Muzeum Techniki PKiN 00-950 Warszawa z dopiskiem „Konkurs na Zabawkę Politechniczną".

Dla autorów najlepszych projektów organizatorzy przewidzieli szereg nagród pieniężnych, z których pierwsza wynosi 100 tysięcy zł.
Komisja Konkursowa zastrzega sobie prawo zmiany wysokości oraz sposobu podziału nagród.

Niezależnie od udziału w konkursie prosimy wszystkich posiadaczy ciekawych zabawek politechnicznych o udostępnienie ich w celu zaprezentowania na wystawie.
Najciekawsze eksponaty zostaną wyróżnione specjalnymi nagrodami.

Rada Główna Towarzystwa Kultury Technicznej — *Zarząd Krajowy Związku Młodzieży Wiejskiej*

OGŁOSZENIA

WYPOŻYCZALNIA PROGRAMÓW KOMPUTEROWYCH ZX SPECTRUM, ZX-81. DH „SEZAM", Warszawa, UPT 66, p. 14. Wysyłka na cały kraj. Zamówienia i dostawy drogą pocztową. Materiały informacyjne (katalogi, wykazy itp.) wysyłamy bezpłatnie.

Zestawy — gongi CMOS, 8...12 melodii — 1,5 V, płyty i przystawki do ZX Spectrum, C64, Amstrad, inne. Informacje — koperta zwrotna. P-electronics, skr. poczt. 768, 00-950 Warszawa.

ELEKTROAKUSTYKA Hi-Fi SERWIS — specjalistyczne regulacje i naprawy zestawów Hi-Fi: magnetofonów, tunerów, wzmacniaczy, korektorów, gramofonów produkcji ZR im. Kasprzaka, ZR Diora, ŁZR Fonica, ZR Eltra. Lech Kałuża, Wróbla 18, 05-807 Podkowa Leśna, tel. 58-98-66.

Transceivery ÕL85 — 144/432 MHz, 1 W, 0,3 μV, CW/SSB/FM, HA80 — 1,8...28 MHz, 5 W, 0,2 μV, CW/SSB. VOX, BK, RIT, ARW, ALC, monitor CW, S-metr, filtr CW, syntezer częstotliwości, cyfrowa skala. AR85 — 3,5...28 MHz, 10 W, 0,8 μV, CW/SSB. Poleca Zakład Elektroniczny, ul. Sucharskiego 17, 65-562 Zielona Góra.

UŻYTKOWNICY ATARI! Wymieńmy programy, doświadczenia. Jarosław Bujok, Modrakowa 46/29, 85-864 Bydgoszcz.

PIÓRA ŚWIETLNE do mikrokomputera SPECTRUM w dwóch wersjach wykonania: LP-1 z własnym zasilaniem w cenie 5490 zł oraz LP-2 z wykorzystaniem zasilacza SPECTRUM w cenie 5350 zł oferuje Zakład Elektroniczny, ul. Nowotki 10a, 95-054 Ksawerów, tel. 15-83-19 i 15-84-59.

Klub Łączności. ul. Bracka 11, skr. poczt. 111, 59-800 Lubań, pilnie zakupi: transceiver KF 5-pasmowy, transceiver UKF 144 i 430 MHz, konwerter SSTV+monitor, urządzenie RTTY, urządzenia fabraczne, najlepiej nowe lub mało używane. Oferty wraz z ceną kierować na adres Klubu. Zapłata gotówką lub czekiem.

Sprzedam Z80ACPU oraz kwarce 5 MHz. Gdańsk, tel. 47-99-19 (po godz. 18^{00}).

TELERADIOMECHANIKA. ul. Traugutta 7, 24-100 Puławy wykona, wyśle pocztą: przemiennik VIDEO TV, konwertery UKF, również do odbioru zachodnich stacji, płytki, ciekawe schematy. Informator — znaczki za 25 zł.

NS oferuje sterowane wewnętrznymi mikrokomputerami elektroniczne syntezatory muzyczne oraz przystawki do komputerów. Krzysztof Kuryłowicz, skr. poczt. 495, 45-076 Opole 1.

Jeżeli posiadasz COMMODORE C-16, C-116 lub Plus 4, napisz na adres: Marek Górny, Ossowskiego 14A/10, 40-843 Katowice.

Mini tuner Altus T60 Eltry albo mini tuner AS 203D Diory — wersje eksportowe zdecydowanie kupię. Kornand, ul. Astronomów 5/1, 11-100 Lidzbark Warmiński.

Częstościomierze i woltomierze cyfrowe, zasilacze, węże świetlne do samodzielnego montażu. Informacje (koperta zwrotna) — Zakład Elektroniczny, skr. poczt. 144, 76-270 Ustka.

Odstąpię: kompletny zasilacz do OTVC „ELEKTRONIKA C-401", układy z serii K174 — GF1, UP1, UR1, URZA, UR3, tranzystory — KT809, GT806, KT812, KT837, KT838, powielacze do OTVC „ELEKTRONIKA C-432", tyrystory 25A/400 V — 1000 V, tyrystory mocy. Proszę o kopertę zwrotną ze znaczkiem. 00-979 Warszawa 34, skr. poczt. 61.

Sprzedam zegarowe wyświetlacze ciekłokrystaliczne (LCD) — 1600 zł (4-cyfrowy moduł o wys. cyfr. 18 mm, doskonały do zegarów MC1203, 1206), układy zegarowe prod. zachodniej (możliwości zbliżone do MC1203), układy mikroprocesorowe, pamięci, dyskietki, mikrokomputery. Bliższe informacje po nadesłaniu zwrotnie zaadresowanej koperty ze znaczkiem. Cezary Czerniaków, skr. poczt. 233, 05-800 Pruszków.

Odbiorniki radiowe z lat 20., wojskowe z okresu obu wojen, odbiorniki firm PZT i ECHO, radzieckí Zwiezda, stare części, cenniki, katalogi, schematy kupię. Julian Praschill, ul. Anczyca 1, 30-203 Kraków, tel. 22-40-03.

Naprawy głośników, mikrofonów (krótkie terminy) — oferuje Elektronika Muzyczna, Urbiel, ul. Kozłowa 5/10, Białystok.

Odstąpię zestaw do samodzielnego montażu z częściami i bez części oraz różne części elektroniczne. Informacje po otrzymaniu koperty zwrotnej ze znaczkiem 10 zł. Kazimierz Kasza, ul. Wojska Polskiego 199, 41-208 Sosnowiec.

ZABAWKI ELEKTRONICZNE w postaci zestawów do samodzielnego montażu (płytka + części + instrukcja). Zdalne sterowanie modeli, proste gry elektroniczne, radioodbiorniki dla początkujących, zestawy projektowe itp. Sprzedaż wysyłkowa. Katalog po otrzymaniu zaadresowanej koperty z naklejonym znaczkiem + znaczki za 25 zł. Zbigniew Sztandera. Ossolińskich 21, 35-328 Rzeszów.

Programy na Spectrum sprzedam lub wymienię. Przyślij kopertę zwrotną i znaczek za 30 zł po katalog. Krzysztof Liżewski, ul. Batorego 27 m 166, 02-591 Warszawa.

ELEKTRONICZNE CYFROWE KAMERY POGŁOSOWE, efekty FLANGER, CHORUS, PHASING, syntezatory perkusyjne wykonuje na zamówienie Zakład Sprzętu Elektroakustycznego, ul. Świerczewskiego 49, 93-574 Łódź. Zakład prowadzi naprawy sprzętu elektroakustycznego firm zachodnich.

Odstąpię lub zamienię kwarce na FM i RxTx, kupię fabryczny 5-pasmowy transceiver do 20 W. P. Gątarek, 43-470 Istebna.

Kupię przewód dwużyłowy, przekrój 2...4 mm². Warszawa, tel. 34-97-68.

Sprzedam generator dekadowy RC typ PW-9 prod. KABID oraz wzmacniacz-zasilacz typ P-334, 36 V/1,5 A prod. MERATRONIK. Krzysztof A. Majewski, W. Czumy 22 m. 20, 01-355 Warszawa.

Kupię oscyloskop OS-300 lub 301. Andrzej Jankiewicz, Szczawińska 11, 95-100 Zgierz, tel. 16-43-88.

Kupię przestrojony FM315 lub inny. Marek Król, ul. Orna 50/1 85-356 Bydgoszcz.

Sprzedam nowy fuzz produkcji niemieckiej do gitary. Cena — 4000 zł. Ryfa, ul. Kolejowa 24/2, 63-230 Witaszyce.

Kupię, wymienię, odstąpię programy ATARI. Krystian Kusidło, ul. 3 Maja 38/2, 41-800 Zabrze.

Sprzedam komplet płytek MC1203. Janusz Orzechowski, Lisewo, 87-400 Golub-Dobrzyń.

Spectrum — programy — kupię, sprzedam, wymienię. Ryszard Kozij, Pomorska 82B/95, 80-345 Gdańsk.

Sprzedam odbiornik EKB, miernik uniwersalny, agregat benzynowy 2 kW, Józef Repeć, Kniewskiego 23D/26, 75-455 Koszalin.

Pilnie kupię rezonatory kwarcowe 8,0666, 8,0777, 8,0833, 33,675 MHz. Bogusław Filipek, ul. Gniewska 19D/7, 81-047 Gdynia.

SPRZEDAM: zegary MC1203, kwarce 1 MHz, 32 768 Hz, PAL 4,43361 MHz, 27 120 kHz, 100 kHz, PP-9-A2-2R, AY-3-8765, ICL7107, wyświetlacze LED, moduły zegarowe, układy CMOS, ULY7741, NE555, triaki tyrystory, BTP129/750, TCA4500, UL1111, MC1204, 7400, 7490, 154, 549, BF245C, pamięci RAM, EPROM. Kontakt listowny — koperta zaadresowana, znaczek. Kawczyński, Bednarska 10/2, 00-310 Warszawa.

Pilnie kupię nowoczesny wykrywacz metali szlachetnych, zasięg graniczny 1,5 m. Oferty z ceną i danymi technicznymi kierować: Zenon Łukaszuk, ul. Lipowa 45B/35, 17-200 Hajnówka.

Kupię dobry lub uszkodzony (na części) kompletny mały telewizorek produkcji zagranicznej. Oferty z ceną i charakterystyką: Franciszek Szubryt, ul. Kościuszki 23, 34-600 Limanowa.

Sprzedam kompletny ZESTAW DYSKOTEKOWY firmy Dynacord. Moc 2 × 160 W. Cena 380 tys. zł. Bernard Paprocki, Dostojewskiego 34/9, 56-400 Oleśnica, tel. 22-20 (od 6^{00} — 18^{00}).

Pilnie kupię „Re": 7, 8, 11, 12/81, 1, 2, 9, 10, 11, 12/82 — cena obojętna. Sprzedam „Re": 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9/83, 4, 10/84. M. Fabrykowski, Sobieskiego 13 m. 10, 42-200 Częstochowa.

Akcesoria montażowe do elementów półprzewodnikowych w obudowie CE30 (TO220) — podkładki mikowe oraz tulejki itamidowe ofiaruje Spółdzielnia Rzemieślnicza Specjalistyczna Elektryków, ul. Ogrodowa 51, 00-873 Warszawa. Inne podkładki na zamówienie. Informacje: tel. 46-23-80.

Wiertła od ø 0,05 mm do 1,5 mm sprzedam lub zamienię za przewody i części elektroniczne. Mirosław Grotowski. skr. poczt. 177, 00-987 Warszawa 4.

Sprzedam układy na fonię niemiecką na układzie scalonym. Podać typ OTV. Cena 1420 zł. Izydor Grzybowski, 68-300 Lubsko, skr. poczt. 20.

Sprzedam zmoderniozwanego BARTKA. Andrzej Janeczek, Daliowa 8/18, 05-120 Legionowo.

Sprzedam transceiver 3,5 i 14 MHz, Waldemar Rozum, Projektowana 1, 05-400 Otwock — Soplicowo.

Sprzedam 4 x D00-200-12 (200 A/1200 V) nowe, 1 szt. — 2000 zł. Kupię „Re" 2/84. Dariusz Ryszka, ul. Licealna 12, 44-280 Rydułtowy.

Programy na Spectrum najkorzystniej otrzymasz pisząc na adres: SPEKTRA, 21-426 Wola Mysłowska.

ANTENY KIERUNKOWE PEŁNOWYMIAROWE: 2 × 3 elementy „YAGI" — 14/21 MHz; 3...6 elementów — 28 MHz, filtry antenowe do nadajników krótkofalowych 50 i 75 Ω/750 W, reflektometry 50 i 75 Ω, sztuczne obciążenie 50 i 75 Ω/500 W. Zamówienia kierować: Zarząd Wojewódzki Ligi Obrony Kraju, ul. Wazów 1, 65-041 Zielona Góra, tel. 59-48.

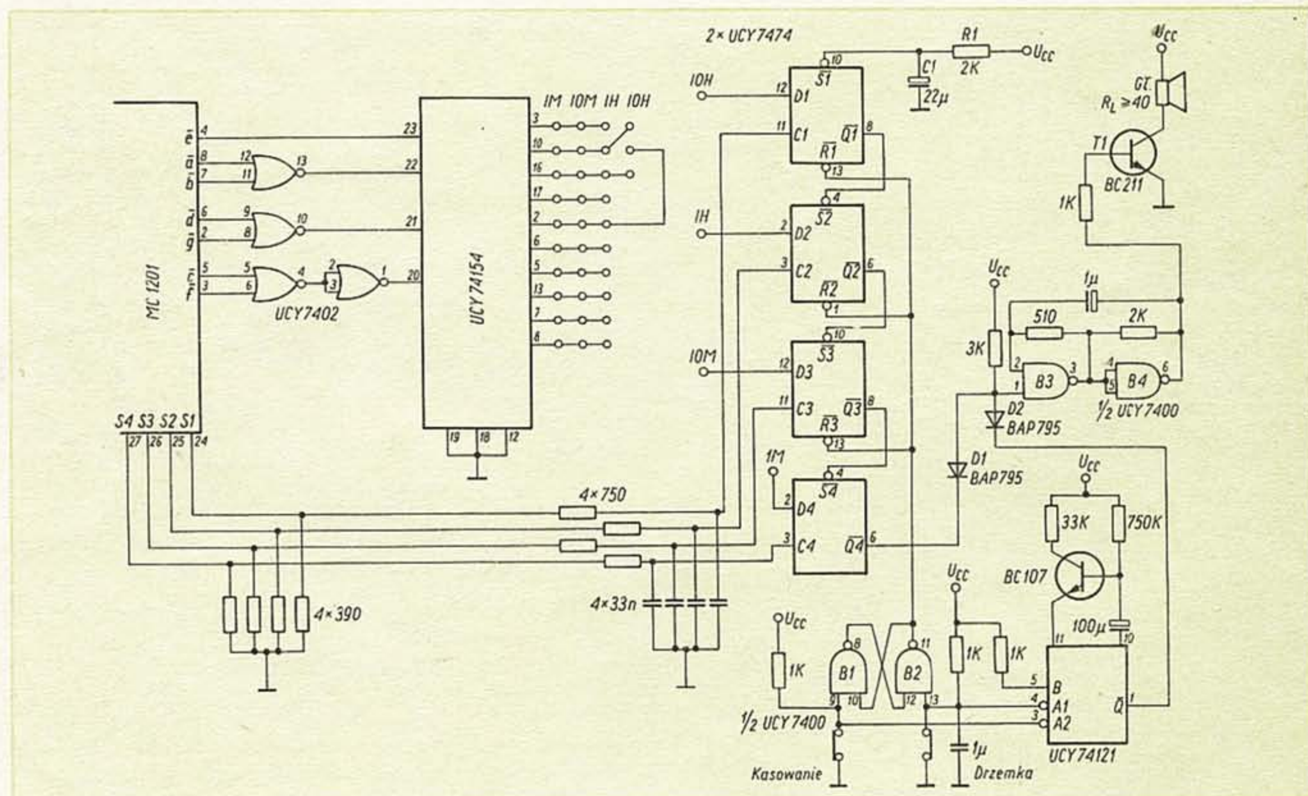
Oscyloskop typ 21 umożliwia pomiar napięcia od 30 mV do 75 V i częstotliwości 20 Hz do 2 MHz. Podstawa czasu wolnobieżna i wyzwalana. Ekran ø 60 mm. Wymiary 230 × 80 × 170 mm. Zamówienia przyjmuje Zakład Elektromechaniczny, ul. Matejki 3, 41-100 Siemianowice Śl. Cena 25 000 zł.

Kupię podstawki i lampy 4CX 250. Leszek Dunowski, Saska 4 m. 110, 03-968 Warszawa.

Budzik do zegara z układem scalonym MC1201

Układ przedstawiony na rys. 1 umożliwia w zegarze z układem scalonym MC1201 zaprogramowanie budzenia o wybranej godzinie. Jest on mniej skomplikowany i łatwiejszy do uruchomienia niż układ opisany w „Re" nr 12/1984.

Dekoder kodu wskaźnika siedmiosegmentowego na kod „1 z 10" został rozwiązany jak w wyżej wymienionym opracowaniu. Układ dekodujący wybraną godzinę składa się z czterech przerzutników D (UCY7474). Po włączeniu zasilania, w wyniku ładowania kondensatora C1, zero logiczne wystąpi na wyjściu $\overline{Q}1$ pierwszego przerzutnika, a ten z kolei stanem wyjścia $\overline{Q}1$ ustawia stan niski wyjścia $\overline{Q}2$ drugiego przerzutnika. Następnie, kolejne przerzutniki uzyskują stan „0" na wyjściach $\overline{Q}3$ i $\overline{Q}4$. Połączenie szeregowe powoduje, że wyzwolenie następnego przerzutnika jest możliwe po uzyskaniu zera logicznego w przerzutniku poprzedzającym. Wejścia zegarowe C1...C4 są połączone na stałe z wyjściami S1...S4 układu MC1201, sterującymi wyborem cyfry. Aby ustawić wybraną godzinę budzenia wystarczy połączyć wejścia D przerzutników kolejno z wyjściami demultipleksera (UCY74154), odpowiadającymi wybranej godzinie. Połączenie takie można zrealizować za pomocą gniazda typu Cannon.



Gdy zegar wskaże dziesiątki godzin, odpowiadające zaprogramowanym, wówczas na wejściu D1 przerzutnika będzie stan „0" i zostanie on wpisany do przerzutnika sygnałem z wyjścia S1 układu MC1201. Stan wyjścia $\overline{Q}1$ zmieni się z "0" na „1" i spowoduje odblokowanie następnego przerzutnika, który zmieni swój stan, gdy nastąpi zgodność wyświetlanych i zaprogramowanych jednostek godzin. Cykl ten powtarza się dla dziesiątek i jednostek minut, aż do ustawienia ostatniego przerzutnika w stan „1". Gdy na wyjściu $\overline{Q}4$ będzie stan „1", zostanie wysterowany multiwibrator zbudowany z bramek B3 i B4. Sygnał z multiwibratora wzmocniony przez tranzystor T1 steruje głośnikiem Gł. Alarm trwa aż do zmiany cyfry najmniej znaczącej, tj. 1 minutę.

Alarm można kasować włączając funkcję „DRZEMKA", która powoduje powtórzenie alarmu po 10. minutach lub włącznikiem „KASOWANIE". Po wciśnięciu włącznika „KASOWANIE" stan „0" z wyjścia bramki B2 wymusza zmianę stanu na wyjściach $\overline{Q}1...\overline{Q}3$. Jednocześnie przerzutnik monostabilny z układem scalonym UCY 74121 generuje na wyjściu Q impuls ujemny, który na 70 sekund wyłącza generator sygnału akustycznego. W tym momencie następuje zmiana stanu na wyjściu demultipleksera odpowiadającym jednostkom minut, co powoduje zmianę stanu na wyjściu $\overline{Q}4$ i trwałe zablokowanie generatora akustycznego. Powtórzenie alarmu nastąpi przy ponownej zgodności czasu zaprogramowanego z czasem wyświetlanym, tj. po 24. godzinach.

Po wyborze funkcji „DRZEMKA", poza wyzwoleniem przerzutnika monostabilnego, powodującego zablokowanie generatora akustycznego, wymusza się przez przerzutnik RS (bramki B1 B2) stan niski na wejściach $\overline{R}1...\overline{R}3$. Wyjścia $\overline{Q}1...\overline{Q}3$ pozostają w stanie wysokim, co powoduje ustawienie się wyjścia $\overline{Q}1$ w stan „1" przy każdorazowej zgodności jednostek minut. Alarm będzie wyzwalany co 10 minut, aż do skasowania go włącznikiem „KASOWANIE". Całkowite wyłączenie alarmu można również uzyskać przez odłączenie dowolnego wtyku z gniazd programatora.

Budzik działający według tego schematu można zrealizować z układów CMOS produkowanych w kraju. Mały pobór prądu przez układy CMOS umożliwia zasilanie zegara z akumulatorów podczas braku napięcia w sieci energetycznej.

Roman Zwiejski

LITERATURA

1. Gizicki A.: Układ budzika do zegara MC1201. "Radioelektronik" nr 12/1984
2. Rezler J.: Układ scalony uniwibratora UCY74121N. „Radioelektronik" nr 1/1982